



*e-EarlyCare-T*

COORDINADORAS / COORDINATORS

MARÍA CONSUELO SÁIZ MANZANARES

MARÍA DEL CAMINO ESCOLAR LLAMAZARES

LAURA ALONSO MARTÍNEZ

**ACTAS DE LAS I JORNADAS INTERNACIONALES  
DE ATENCIÓN TEMPRANA Y TECNOLOGÍA  
EN EL SIGLO XXI. EVENTO MULTIPLICADOR  
DEL PROYECTO eEARLYCARE-T**

***PROCEEDINGS OF THE 1<sup>ST</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE  
ON EARLY CARE AND TECHNOLOGY  
IN THE 21<sup>ST</sup> CENTURY. MULTIPLIER EVENT  
OF THE eEARLYCARE-T PROJECT***



**UNIVERSIDAD  
DE BURGOS**





**ACTAS DE LAS I JORNADAS INTERNACIONALES  
DE ATENCIÓN TEMPRANA Y TECNOLOGÍA  
EN EL SIGLO XXI. EVENTO MULTIPLICADOR  
DEL PROYECTO eEARLYCARE-T**

***PROCEEDINGS OF THE 1<sup>ST</sup> INTERNATIONAL  
CONFERENCE ON EARLY CARE AND TECHNOLOGY  
IN THE 21<sup>ST</sup> CENTURY. MULTIPLIER EVENT  
OF THE eEARLYCARE-T PROJECT***



**COORDINADORAS / COORDINATORS**

**MARÍA CONSUELO SÁIZ MANZANARES  
MARÍA DEL CAMINO ESCOLAR LLAMAZARES  
LAURA ALONSO MARTÍNEZ**

**ACTAS DE LAS I JORNADAS INTERNACIONALES  
DE ATENCIÓN TEMPRANA Y TECNOLOGÍA  
EN EL SIGLO XXI. EVENTO MULTIPLICADOR  
DEL PROYECTO eEARLYCARE-T**

***PROCEEDINGS OF THE 1<sup>ST</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE  
ON EARLY CARE AND TECHNOLOGY  
IN THE 21<sup>ST</sup> CENTURY. MULTIPLIER EVENT  
OF THE eEARLYCARE-T PROJECT***



**UNIVERSIDAD  
DE BURGOS**  
2025

(CONGRESOS Y CURSOS, 85)

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el siglo XXI.  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Burgos, 2-3 de octubre 2024

I International Conference on Early Care and Technology in the 21<sup>st</sup> century.  
Multiplier event of the eEarlyCare-T project.  
Held in Burgos from 2 to 3 october 2024

REF. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000032661

### ORGANIZA / ORGANISED BY



### COLABORA / COLLABORATE



Co-funded by  
the European Union

“This project has been funded with support from the European Commission.

This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. “



© LAS AUTORAS

© UNIVERSIDAD DE BURGOS

Edita: Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional  
UNIVERSIDAD DE BURGOS  
Edificio de Administración y Servicios  
C/ Don Juan de Austria, 1, 09001 BURGOS - ESPAÑA

ISBN: 979-13-87585-00-6

DOI: <https://doi.org/10.36443/9791387585006>

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons  
[Atribución/Reconocimiento-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



## COMITÉ CIENTÍFICO

Dr. Francisco Alcantud Marín, Universidad de Valencia (España)

Dr. Leandro Almeida, Universidad do Minho (Portugal)

Dr. Álvar Arnaiz González, Universidad de Burgos (España)

Dra. Lovorka Bilajac, Facultad de Medicina de la Universidad de Rijeka (Croacia)

Dra. Amelia Broccoli, Universidad Roma Tre (Italia)

Dr. Miguel Ángel Carbonero Martín, Universidad de Valladolid (España)

Dra. Rebeca Cerezo Menéndez, Universidad de Oviedo (España)

Dra. Romina De Cicco, Universidad Roma Tre (Italia)

Dra. María del Camino Escolar Llamazares, Universidad de Burgos (España)

Dr. Francisco García Peñalvo, Universidad de Salamanca (España)

Dña. Irene González Díez, Universidad de Burgos (España)

Dr. Denis Juraga, Facultad de Medicina de la Universidad de Rijeka (Croacia)

Dr. Luis Jorge Martín Antón, Universidad de Valladolid (España)

Dra. María Ángeles Martínez Martín, Universidad de Burgos (España)

Dr. Raúl Marticorena Sánchez, Universidad de Burgos (España)

Dra. Elvira Mercado Val, Universidad de Burgos (España)

Dr. José Carlos Nuñez Pérez, Universidad de Oviedo (España)

Dr. Juan Hilario Ortiz Huerta, Universidad de Burgos (España)

Dr. Vincenzo Piccione, Universidad Roma Tre (Italia)

Dr. Stjepan Piličić, Facultad de Medicina de la Universidad de Rijeka (Croacia)

Dña. Itziar Quevedo Bayona, Universidad de Burgos (España)

Dr. Darko Rovis, Facultad de Medicina de la Universidad de Rijeka (Croacia)

Dr. Tomislav Rukavina, Facultad de Medicina de la Universidad de Rijeka (Croacia)

Dra. María Consuelo Sáiz Manzanares, Universidad de Burgos (España)

Dra. Montserrat Santamaría Vázquez, Universidad de Burgos (España)

Dr. Zlatko Trobonjaca, Facultad de Medicina de la Universidad de Rijeka (Croacia)

Dra. Lorena Valdivieso León, Universidad de Valladolid (España)

Dra. Vanja Vasiljev, Facultad de Medicina de la Universidad de Rijeka (Croacia)

Dra. Cristina Sota Rodrigo, Universidad de Burgos (España)

Dra. Laura Alonso Martínez, Universidad de Burgos (España)

## SCIENTIFIC COMMITTEE

Dr Francisco Alcantud Marín, University of Valencia (Spain)  
Dr Leandro Almeida, Universidade do Minho (Portugal)  
Dr Álvaro Arnaiz González, University of Burgos (Spain)  
Dr Lovorka Bilajac, Faculty of Medicine, University of Rijeka (Croatia)  
Dr Amelia Broccoli, Roma Tre University (Italy)  
Dr Miguel Ángel Carbonero Martín, University of Valladolid (Spain)  
Dr Rebeca Cerezo Menéndez, University of Oviedo (Spain)  
Dr. Romina De Cicco, Roma Tre University (Italy)  
Dr. María del Camino Escolar Llamazares, University of Burgos (Spain)  
Dr Francisco García Peñalvo, University of Salamanca (Spain)  
Ms Irene González Díez, University of Burgos (Spain)  
Dr Denis Juraga, Faculty of Medicine, University of Rijeka (Croatia)  
Dr Luis Jorge Martín Antón, University of Valladolid (Spain)  
Dr María Ángeles Martínez Martín, University of Burgos (Spain)  
Dr Raúl Marticorena Sánchez, University of Burgos (Spain)  
Dr Elvira Mercado Val, University of Burgos (Spain)  
Dr José Carlos Nuñez Pérez, University of Oviedo (Spain)  
Dr Juan Hilario Ortiz Huerta, University of Burgos (Spain)  
Dr Vincenzo Piccione, Roma Tre University (Italy)  
Dr Stjepan Piličić, Faculty of Medicine, University of Rijeka (Croatia)  
Ms Itziar Quevedo Bayona, University of Burgos (Spain)  
Dr Darko Rovis, Faculty of Medicine, University of Rijeka (Croatia)  
Dr Tomislav Rukavina, Faculty of Medicine, University of Rijeka (Croatia)  
Dr María Consuelo Sáiz Manzanares, University of Burgos (Spain)  
Dr Montserrat Santamaría Vázquez, University of Burgos (Spain)  
Dr Zlatko Trobonjaca, Faculty of Medicine, University of Rijeka (Croatia)  
Dr Lorena Valdivieso León, University of Valladolid (Spain)  
Dr Vanja Vasiljev, Faculty of Medicine, University of Rijeka (Croatia)  
Dr Cristina Sota Rodrigo, University of Burgos (Spain)  
Dr Laura Alonso Martínez, University of Burgos (Spain)

## **COMITÉ ORGANIZADOR**

### **Presidenta**

Dra. María Consuelo Sáiz Manzanares, Universidad de Burgos (España)

### **Vicepresidentes**

Dra. María del Camino Escolar Llamazares, Universidad de Burgos (España)

Dra. María Ángeles Martínez Martín, Universidad de Burgos (España)

Dra. Elvira Mercado Val, Universidad de Burgos (España)

Dr. Juan Hilario Ortiz Huerta, Universidad de Burgos (España)

Dra. Montserrat Santamaría Vázquez, Universidad de Burgos (España)

### **Vocales**

Dra. Laura Alonso Martínez, Universidad de Burgos (España)

Dr. Álvar Arnaiz González, Universidad de Burgos (España)

Dr. José Francisco Díez Pastor, Universidad de Burgos (España)

Dña. Irene González Díez, Universidad de Burgos (España)

Dr. Miguel Ángel Queiruga Dios, Universidad de Burgos (España)

Dña. Itziar Quevedo Bayona, Universidad de Burgos (España)

Dr. Raúl Marticorena Sánchez, Universidad de Burgos (España)

Dña. Marina Muñoz Arranz, Universidad de Valladolid (España)

Dra. Sandra Rodríguez Arribas, Universidad de Burgos (España)

Dra. Lorena Valdivieso León, Universidad de Valladolid (España)

Dra. Carmen Varela Vázquez, Universidad de Burgos (España)

Dña. Celia Toribio Casado, Universidad de Burgos (España)

Dra. Cristina Sota Rodrigo, Universidad de Burgos (España)

## **ORGANISING COMMITTEE**

### **President**

Dr María Consuelo Sáiz Manzanares, University of Burgos (Spain)

### **Vice-Presidents**

Dr María del Camino Escolar Llamazares, University of Burgos (Spain)

Dr María Ángeles Martínez Martín, University of Burgos (Spain)

Dr Elvira Mercado Val, University of Burgos (Spain)

Dr Juan Hilario Ortiz Huerta, University of Burgos (Spain)

Dr Montserrat Santamaría Vázquez, University of Burgos (Spain)

### **Members**

Dr Laura Alonso Martínez, University of Burgos (Spain)

Dr Álvaro Arnaiz González, University of Burgos (Spain)

Dr José Francisco Díez Pastor, University of Burgos (Spain)

Ms. Irene González Díez, University of Burgos (Spain)

Dr Miguel Ángel Queiruga Dios, University of Burgos (Spain)

Ms Itziar Quevedo Bayona, University of Burgos (Spain)

Dr Raúl Marticorena Sánchez, University of Burgos (Spain)

Ms Marina Muñoz Arranz, University of Valladolid (Spain)

Dr Sandra Rodríguez Arribas, University of Burgos (Spain)

Dr Lorena Valdivieso León, University of Valladolid (Spain)

Dr Carmen Varela Vázquez, University of Burgos (Spain)

Ms Celia Toribio Casado, University of Burgos (Spain)

Dr Cristina Sota Rodrigo, University of Burgos (Spain)



## Índice / Index

<b>Prólogo / Foreword .....</b>	<b>15</b>
Prólogo .....	17
Foreword .....	19
<b>Resumen ponencias / Summary of presentations .....</b>	<b>21</b>
Conferencia inaugural. Atención Temprana: retos en la Sociedad del Siglo XXI .....	23
Inaugural conference. Early Intervention: challenges in the Society of the 21st Century .....	27
Ponencia invitada 1. Resultados del Proyecto eEarlyCare-T .....	41
Invited lecture 1. Results of the eEarlyCare-T Project .....	43
Ponencia invitada 2. Características Generales de la Atención Temprana y características de la Guía Portage .....	87
Invited lecture 2. General characteristics of Early Intervention and characteristics of the Portage Guide .....	90
Ponencia invitada 3. Neurodesarrollo temprano .....	123
Invited lecture 3. Early neurodevelopment .....	125
Ponencia invitada 4. Patologías en edades tempranas. Daño Cerebral, Epilepsia y Parálisis Cerebral .....	145
Invited lecture 4. Pathologies in early ages. Cerebral Damage, Epilepsy and Cerebral Palsy .....	147
Ponencia invitada 5. Patologías en edades tempranas. Trastorno del Espectro Autista .....	169
Invited lecture 5. Pathologies in early ages. Autistic Spectrum Disorder .....	173
Ponencia invitada 6. Afectaciones sensoriales .....	191
Invited paper 6. Sensory affectations .....	193
Ponencia invitada 7. Afectaciones de la autonomía personal .....	211
Invited paper 7. Effects on personal autonomy .....	213
Ponencia invitada 8. Técnicas de observación y evaluación a partir del uso de recursos inteligentes. Introducción a la Minería de datos .....	229
Invited lecture 8. Observation and evaluation techniques based on the use of intelligent resources. Introduction to Data Mining .....	232
Ponencia invitada 9. IA aplicada a la mejora de calidad de vida en autismo .....	247

Invited lecture 9. AI applied to the improvement of quality of life in autism .....	250
Ponencia invitada 10. Intervención temprana y aplicación de recursos inteligentes: <i>Internet of Things</i> e Inteligencia Artificial .....	263
Invited lecture 10. Early intervention and application of intelligent resources: <i>Internet of Things</i> and Artificial Intelligence .....	266
Ponencia invitada 11. Intervención temprana y aplicación de recursos inteligentes: Intelligent Personal Assistants .....	279
Invited paper 11. Early intervention and application of intelligent resources: Intelligent Personal Assistants.....	286
Ponencia invitada 12. Utilización de la tecnología <i>eye tracking</i> en la observación y la intervención en edades tempranas .....	303
Invited lecture 12. Use of <i>eye tracking</i> technology in observation and intervention at early ages .....	307
Conferencia de Clausura. Transformación Digital en Ciencias de la Salud: retos y oportunidades .....	341
Closing Conference. Digital Transformation in Health Sciences: challenges and opportunities.....	343
<b>Resumen Comunicaciones/Summary Communications.....</b>	<b>373</b>
CO1. Desarrollo de algoritmos predictivos usando redes neuronales para detectar el autismo antes de los tres años en bebés femeninos y masculinos .....	375
CO1. Development of predictive algorithms using neural networks to detect autism before the age of three in female and male babies.....	375
CO2. Fisioterapia en plagiocefalia posicional.....	377
CO2. Physiotherapy in positional plagiocephaly .....	377
CO3. Propuesta de intervención familiar mediante un diseño web para mejorar el desarrollo cognitivo en Atención Temprana.....	379
CO3. Proposal for family intervention through a web design to improve cognitive development in early intervention .....	379
CO4. Caso clínico de variante con significado incierto (VOUS) 15q11.2 .....	381
CO4. Clinical case of variant of uncertain significance (VOUS) 15q11.2 .....	381
CO5. La importancia del respeto al desarrollo individual en el control de esfínteres: a propósito de un caso .....	383
CO5. The importance of respect for individual development in sphincter control: a case study.....	383
CO6. Inteligencia emocional en cuidadores usuarios de servicios de atención temprana... 385	
CO6. Emotional intelligence in caregivers users of early care services .....	385
CO7. Estrategias de afrontamiento del estrés de familias usuarias de Atención Temprana en Valladolid .....	387
CO7. Strategies for coping with stress in families using early intervention in Valladolid .....	387

CO8. Estilos educativos en familias con hijos e hijas de 3 años con alteraciones del desarrollo .....	389
CO8. Educational styles in families with 3-year-old sons and daughters with developmental disorders .....	389
CO9. Evaluación de la Satisfacción del Profesorado en Formación en la Implementación de Gamificación para el Desarrollo de Habilidades Emocionales en Educación Infantil .....	391
CO9. Evaluation of the Satisfaction of Trainee Teachers in the Implementation of Gamification for the Development of Emotional Skills in Early Childhood Education.....	391
CO10. Terapia ocupacional en Síndrome de Rett .....	393
CO10. Occupational therapy in Rett Syndrome .....	393
CO11. Terapia ocupacional intensiva en niños con PCI .....	395
CO11. Intensive occupational therapy in children with ICH .....	395
CO12. Formación docente en la atención temprana del Síndrome de Alcohólico Fetal .....	397
CO12. Teacher training in the early care of Fetal Alcohol Syndrome .....	397
CO13. Diferencias de aceptación por los iguales según el comportamiento social y antisocial en las primeras etapas de escolarización .....	399
CO13. Differences in peer acceptance according to social and antisocial behaviour in the early stages of schooling.....	399



## **Prólogo / Foreword**

---



## Prólogo

La prevención e intervención temprana en niños y niñas pequeños con problemas del desarrollo o riesgo de padecerlos, así como la orientación a sus familias es un reto necesario para facilitar su desarrollo integral y su plena inclusión. Este es un derecho de los ciudadanos y un deber de los responsables gubernamentales o institucionales. Por ello, queremos agradecer desde aquí a la Unión Europea la financiación del proyecto «Specialized and updated training on supporting advance technologies for early childhood education and care professionals and graduates» - eEarlyCare-T- Referencia: PID2020-117111RB-I00. El desarrollo de este proyecto nos ha permitido avanzar en el ámbito de la formación y especialización de los y las profesionales de la atención temprana desde la elaboración de ocho módulos formativos, doce laboratorios virtuales autorregulados para el desarrollo de aspectos prácticos y un Aula Virtual de Aprendizaje, todo ello en acceso abierto universal. Asimismo, desde el equipo de investigación de eEarlyCare-T UBU queremos agradecer al Rectorado de la Universidad de Burgos el apoyo constante al proyecto, especialmente a la Vicerrectora de Docencia y Enseñanza Digital, Dra. Begoña Prieto Moreno. También, queremos agradecer la inestimable colaboración de ASPACE SALAMANCA que a lo largo de los tres años de andadura de este proyecto ha facilitado la aplicación y valoración de los materiales y de los laboratorios virtuales en el ámbito de la atención temprana. De igual modo, queremos agradecer la colaboración de los socios de este proyecto: Universidad de Roma Tre (Italia), Facultad de Medicina de Rijeka (Croacia), PYMES Gestionet (País Vasco) y consultora internacional de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) Kveloce (Valencia). Finalmente, queremos agradecer a todos y todas los y las participantes en estas jornadas su interés y colaboración. En total se han registrado 149 asistentes (50 en modalidad presencial y 99 en modalidad virtual), los cuales pertenecen a distintos organismos e instituciones relacionados con la atención temprana [Universidades (Burgos, Complutense de Madrid, Castilla la Mancha, Extremadura, Granada, País Vaso, Salamanca, Santander, Valladolid y UNED), distintos Hospitales (Hospital Universitario de Ourense, Hospital Universitario de Burgos, Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria se encuentra de Santa Cruz de Tenerife), Centros de Salud y Unidades de Burgos, Unidad de valoración y atención a personas con discapacidad de Burgos; Asociaciones (Fundación Miradas. Autismo Burgos, ONCE: A Coruña, Aranjuez, Alicante, Asturias, Ourense, Illescas, Leganés, Madrid, Murcia, Palma del Río Cordoba, Pontevedra, Sevilla, Toledo, Vigo); APACE Burgos, ASPACE Salamanca, APROMPSI Jaén, APROSMO Granada, ADISUR Granada Servicios, Asociación AMDIB ESMENT Palma de Mallorca, Instituciones Servicio Canario de Salud, Osakidetza de San Sebastián, Servicio de salud público del principado de Asturias, Sergas Servizo Galego de Saude de Ourense ); Centros educativos (CPEE María Soriano de Madrid, Escuela infantil José Antonio Rodríguez Temiño de Burgos, CEIP Los Vadillos de Burgos, ); Atención Temprana, UVAD de Zamora) Colegios Profesionales (Colegio Profesional de Terapeutas Ocupacionales de Canarias); Clínicas y centros de rehabilitación (Clínica Fonema, Clínica

Vaivén. Terapia ocupacional, Equipo Atenea Autismo de Ponferrada, NeureD de Burgos, NEURES Valladolid, STOI Jerez de la Frontera (Cádiz), Asociación Discapacitados del Sur). Por ello, las I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI. Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T ha incrementado el valor y difusión de esta propuesta actividad formativa.

María Consuelo Sáiz Manzanares  
Catedrática de Universidad de Psicología Evolutiva y de la Educación  
Coordinadora del Proyecto eEarlyCare-T  
Universidad de Burgos  
(España)



## Foreword

Prevention and early intervention for young children with developmental problems or at risk of suffering from them, as well as guidance for their families, is a necessary challenge to facilitate their integral development and full inclusion. This is a right of citizens and a duty of governmental or institutional decision-makers. For this reason, we would like to thank the European Union for funding the project 'Specialized and updated training on supporting advance technologies for early childhood education and care professionals and graduates' -eEarlyCare-T- Reference: PID2020-117111RB-I00. The development of this project has allowed us to advance in the field of training and specialisation of early childhood professionals through the development of eight training modules, twelve self-regulated virtual laboratories for the development of practical aspects and a Virtual Learning Classroom, all in universal open access. The eEarlyCare-T UBU research team would also like to thank the Rectorate of the University of Burgos for their constant support to the project, especially the Vice-Rector for Teaching and Digital Education, Dr. Begoña Prieto Moreno. We would also like to thank the invaluable collaboration of ASPACE SALAMANCA, which throughout the three years of this project has facilitated the application and evaluation of the materials and virtual laboratories in the field of early childhood care. We would also like to thank the collaboration of the partners of this project: University of Roma Tre (Italy), Faculty of Medicine of Rijeka (Croatia), PYMES Gestionet (Basque Country) and the international Research, Development and Innovation (R&D&I) consultancy Kveloce (Valencia). Finally, we would like to thank all participants for their interest and collaboration. A total of 149 participants were registered (50 in face-to-face mode and 99 in virtual mode), belonging to different organisations and institutions related to early intervention [Universities (Burgos, Complutense de Madrid, Castilla la Mancha, Extremadura, Granada, País Vasco, Salamanca, Santander, Valladolid and UNED), different Hospitals (Hospital Universitario de Ourense, Hospital Universitario de Burgos, Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria in Santa Cruz de Tenerife), Health Centres and Units in Burgos, Unit for the assessment and care of people with disabilities in Burgos; Associations (Fundación Miradas. Autismo Burgos, ONCE: A Coruña, Aranjuez, Alicante, Asturias, Ourense, Illescas, Leganés, Madrid, Murcia, Palma del Río Cordoba, Pontevedra, Sevilla, Toledo, Vigo); APACE Burgos, ASPACE Salamanca, APROMPSI Jaén, APROSMO Granada, ADISUR Granada Servicios, Asociación AMDIB ESMENET Palma de Mallorca, Instituciones Servicio Canario de Salud, Osakidetza de San Sebastián, Servicio de salud público del principado de Asturias, Sergas Servizo Galego de Saude de Ourense); Educational centres (CPEE María Soriano de Madrid, Escuela infantil José Antonio Rodríguez Temiño de Burgos, CEIP Los Vadillos de Burgos, ); Early Attention, UVAD de Zamora) Professional Associations (Colegio Profesional de Terapeutas Ocupacionales de Canarias); Clinics and rehabilitation centres (Clínica Fonema, Clínica Vaivén. Occupational Therapy, Atenea Autism Team of Ponferrada, NeureD of Burgos, NEURES Valladolid, STOI Jerez de la

Frontera (Cádiz), Asociación Discapacitados del Sur). Therefore, the 1st International Conference on Early Intervention and Technology in the 21st Century. Multiplier event of the eEarlyCare-T project has increased the value and dissemination of this proposed training activity.

María Consuelo Sáiz Manzanares  
Full Professor of Developmental Psychology and Education  
Coordinator of the eEarlyCare-T Project  
University of Burgos  
(Spain)

**Resumen ponencias / Summary of presentations**

---



## Conferencia inaugural. Atención Temprana: retos en la Sociedad del Siglo XXI

Dr. Francisco Alcantud Marín

*Catedrático de Psicología Evolutiva y de la Educación. Universitat de València*

Parafraseando a Ebbinghaus, la «Atención Temprana» (AT) tiene un largo pasado pero una historia corta. En este caso, además se da la circunstancia de que en el marco de AT confluyen diversas áreas de conocimiento y disciplinas en diferentes estados de desarrollo. Esta situación implica en cierta medida enfoques metodológicos y conceptuales diferentes que debemos integrar bajo una filosofía ecléctica (Alcantud-Marín, 2011).

A lo largo de los últimos ochenta años, el modelo de AT ha evolucionado de un modelo rehabilitador centrado casi exclusivamente en el déficit individual, hasta un modelo centrado en la persona-familia y en el contexto social. En la primera época, se definía como «Estimulación Precoz» (EP) e incluía todas las acciones emprendidas sobre el niño para facilitar su desarrollo intentando alcanzar el máximo de sus capacidades potenciales (Gutiez y Ruiz, 2012; Gutiez P. , 2005). Pronto se empezó a sustituir el término EP por el de «Atención Precoz» (AP), dado que el primero daba a entender, y de hecho así sigue utilizándose en algunos campos, como la aceleración de los procesos normales de desarrollo y aprendizaje (Arizcun-Pineda, 1991). En paralelo, en el mundo anglosajón Dunst, (1985), define la Intervención Temprana como un término general utilizado para describir programas dirigidos a niños que presentan algún problema en su desarrollo. Es importante caer en la cuenta que el término «Atención Temprana» en España, no es equivalente al término anglosajón «Early Intervention». Este último hace referencia a la intervención temprana en su más amplio sentido, y en su ámbito ha generado numerosos y diferentes modelos y programas de intervención. Mientras que el concepto español de Atención Temprana implica la actuación de un equipo multidisciplinar alrededor de la figura del CAT (Centros de Atención Temprana) o del CDIAT (Centro de Desarrollo Infantil y Atención Temprana), financiados por la comunidad autónoma correspondiente y, en consecuencia, gratuitos para las familias. En consecuencia, los CAT y CDIAT desarrollan más o menos, lo que en términos anglosajones se denomina «intervención temprana comunitaria».

En términos histórico-políticos, la aprobación en 1959 del Acta de la Declaración de los Derechos del Niño de Naciones Unidas impulsó, en todos los países miembros, el desarrollo de actuaciones dirigidas a atender y cuidar a los niños en etapas tempranas (Pérez-López & Brito de la Nuez, 2004). A nivel internacional, se reconoce como un jalón significativo la publicación en USA de la «Economic Opportunity Act» en 1964 (Milla-Romero, 2019). Sin embargo, como suele ocurrir siempre, las iniciativas legales (Millá, 2005) están precedidas de desarrollo del conocimiento científico y la presión social (Casado, 2005).

En particular, los servicios de estimulación o atención precoz, surgieron en primer lugar como necesidad sanitaria de atender a los niños y niñas nacidos pretérmino (Arizcun-Pineda, 1991; Casado-Pérez, 2006). Los servicios de perinatología y pediatría se empezaron a preocupar por la atención de aquellos niños y niñas que desarrollaban algún tipo de deficiencia o tenían riesgo de hacerlo. Por tanto, el nacimiento de la atención temprana se produce en el ámbito sanitario (Casado-Pérez, 2006). Desde el punto de vista técnico y científico las décadas de los años 50 y 60 del siglo pasado, los psicólogos del desarrollo descubrieron que, en contra de las creencias establecidas hasta entonces, los niños son seres extraordinariamente competentes y complejos, que procesan información y toman parte activa en su propio desarrollo (Appleton, Clifton, &

Goldberg, 1975). El término intervención, aunque se introduce por la vía de la aplicación clínica-terapéutica y hereda inicialmente el modelo médico-epidemiológico, rápidamente evolucionara hacia un modelo psico-social sistémico (Genovard, 1980), sobre todo gracias al desarrollo y aplicación de la Teoría General de Sistemas (Ludwig von Bertalanffy †1901-1972). Como consecuencia, el niño o niña deja de ser el epicentro único de la actividad de la intervención para pasar a ser considerado como un ser inmerso en un sistema, con capacidad para recibir estímulos y actuar sobre su medio (Gutiez P. , 2005). Los modelos centrados en el niño, supusieron una novedad para su tiempo y representaron un avance para su desarrollo (Linares von Schmitterlöw & Rodríguez, 2005). Así, cuando los informes de investigación indicaron que a través de la educación y el entrenamiento se podía modificar significativamente el pronóstico a largo plazo de niños con trastornos del desarrollo se consideró que era una prueba confirmatoria tanto de la importancia de esta intervención como de la maleabilidad del cerebro durante su desarrollo en la primera infancia (Hunt, 1961).

Las evidencias de las mejoras producidas mediante los programas de Intervención Temprana en niños con trastornos del neurodesarrollo cuando se implementan antes de los tres años son abrumadoras (Barnett, 1995; Reynolds, Temple, Robertson, y Mann, 2001). En la actualidad, entendemos que el desarrollo del niño/a es consecuencia de la interacción entre el organismo y el medio, por lo que los programas de intervención de los CAT y CDIAT han ido ampliando el foco de su actuación incluyendo a la familia y el contexto del niño. El objetivo de este cambio es prevenir desajustes socio-familiar, incrementar la adecuada interacción entre el niño y su familia mejorando el funcionamiento familiar, acompañar y ayudar en el ajuste a la nueva situación y proporcionar el apoyo y las competencias necesarias (Blackman, 2003; Peterander, Speck, Pithon, y Terrisse, 1999).

Sin embargo, los sistemas que interactúan (individual, familiar, socio-comunitario, educativo, etc.) implican una gran cantidad de información que excede en ocasiones la capacidad humana para su análisis generando a su vez un reto en el desarrollo y aplicación de técnicas de análisis de datos. El uso de historias clínicas es fundamental para la propia gestión de un CAT o CDIAT, para la toma de decisiones de cada caso o la evaluación de los resultados de los programas. Las historias clínicas electrónicas ya se utilizan desde hace años (Dick, Steen, y Detmer, 1997) normativizando su uso sanitario. Sin embargo, no son habituales en los CAT o CDIAT. Debido a la carga asistencial, la mayoría de los profesionales son reacios al uso de sistemas de bases de datos para el registro de sus actuaciones. Cuando se disponen de instrumentos adecuados se genera una gran cantidad de información que requiere de técnicas específicas para su tratamiento. La falta de formación de los técnicos de los CAT y CDIAT en estas tareas, hace que se considere una sobrecarga su uso y explotación.

En la actualidad conviven en nuestros CAT y CDIAT diferentes modelos de intervención (algunos más conductuales, otros más sanitarios, los menos quizás más socio-sanitarios). Quizás uno de los retos que afrontan los servicios de atención temprana es precisamente la homologación mediante un protocolo único de intervención. Es en este momento, cuando será posible aplicar directamente sistemas de registro que nos permita, gracias a las posibilidades que hoy nos brinda la computación y la aplicación de reglas de inteligencia artificial, optimizar nuestra intervención y recopilar evidencias sobre los resultados de nuestra intervención.

**Bibliografía**

Alcantud-Marín, F. (2011). Sobre el conocimiento y el método científico en ciencias sociales (psicología y educación). En J. Rodríguez Anido, *Redes en la era del conocimiento: Impacto social de la ciencia y la tecnología en el siglo XX* (pp. 3-43). Managua: PAVSA.

Appleton, R., Clifton, R. K., y Goldberg, S. (1975). The development of behavioral competence in infancy. En F. Horowitz, M. Hetherington, S. Scarr-Salapatek, y G. Siegel, *Review of child development research* (pp. 101-186). Chicago: University of Chicago Press.

Arizcun-Pineda, J. (1991). Prevención perinatal y atención precoz. *Infancia y Sociedad. Revista de Estudios*, 11, 47-58.

Barnett, S. (1995). Long term effects of early childhood programs on cognitive and school outcomes. *Future Child*, 25-50.

Blackman, J. A. (2003). Early Intervention: An Overview. En S.L. Odom, M.J. Hanson, J.A. Blackman, S. Kaul (Eds.), *Early Intervention Practices around the World*. Baltimore: Brookes Publishing.

Casado, D. (2005). La Atención Temprana en España. Jalones de su desarrollo organizativo. Madrid: GENySI. Recuperado 23/11/2017.

[http://paidos.rediris.es/genysi/recursos/document/informes/Historia\\_ATdemetrio.pdf](http://paidos.rediris.es/genysi/recursos/document/informes/Historia_ATdemetrio.pdf)

Casado-Pérez, D. (2006). La atención temprana en España: Jalones de su desarrollo organizativo. *Polibea*, 79, 11-16. Recuperado 23/11/2017.

[https://www.observatoriodelainfancia.es/ficherosoia/documentos/823\\_d\\_Historia\\_%20AT\\_%20DCasado\\_08%20\(1\).pdf](https://www.observatoriodelainfancia.es/ficherosoia/documentos/823_d_Historia_%20AT_%20DCasado_08%20(1).pdf)

Dick, R., Steen, E. B., & Detmer, D. E. (1997). *The Computer-Based Patient Record: Revised Edition: An Essential Technology for Health Care*. Washington (DC): National Academies Press. Obtenido de <https://nap.nationalacademies.org/catalog/5306/the-computer-based-patient-record-an-essential-technology-for-health>

Dunst, C. (1985). Rethinking early intervention. *Analysis and intervention in developmental disabilities*, 165-201.

Genovard, C. (1980). Intervenciones psicológicas en el sistema educativo (Matizaciones al uso del término intervención en Psicología Educativa). *Análisis y Modificación de Conducta*, 6, 11-12.

Gutiez, P. (2005). Conceptualización de la atención temprana. En M. Milla, y F. Mulas, *Atención Temprana* (pp. 255-291). Valencia: Promolibro.

Gutiez, P., & Ruiz, E. (2012). Orígenes y Evolución de la Atención Temprana. Una Perspectiva Histórica de la Génesis de la Atención Temprana en Nuestro País. *Agentes Contextos y Procesos. Psicología Educativa*, 18(2), 107-122. <https://doi.org/10.5093/ed2012a12>

Hunt, J. (1961). *Intelligence and Experience*. New York: Ronald Press.

Linares von Schmitterlöw, C., y Rodríguez, T. (2005). Sentido y significado de la atención temprana: Una evolución positiva. *Revista de psiquiatría infanto-juvenil*, 102-110.

Millá, M. (2005). Reseña histórica de la Atención Temprana. En M. Millá, y F. Mulas *Atención Temprana*. Valencia: Promolibro.

Milla-Romero, M. G. (2019). Reseña histórica y visión actual de la atención temprana: un recurso esencial para la infancia. *Actas de coordinación sociosanitaria*, 24(13-34). Obtenido de [https://www.fundacioncaser.org/sites/default/files/adjuntos/fcaser\\_actas24\\_jun2019\\_2402\\_mgracia.pdf](https://www.fundacioncaser.org/sites/default/files/adjuntos/fcaser_actas24_jun2019_2402_mgracia.pdf)

Pérez-López, J., y Brito de la Nuez, A. (2004). *Manual de Atención Temprana*. Madrid: Ediciones Pirámide.

Peterander, F., Speck, O., Pithon, G., y Terrisse, B. (1999). *Les tendances actuelles de l'intervention précoce en Europe*. Sprimont: Mardaga Publishing House.

Reynolds, A., Temple, J., Robertson, D., y Mann, E. (2001). Long term effects of an early childhood intervention on educational achievement and juvenile arrest. *Journal of the American Medical Association*, 2339-2346.



**Inaugural conference. Early Intervention: challenges in the Society of the 21st Century**

Dr Francisco Alcantud Marín

*Full University Professor of Developmental and Educational Psychology  
University of Valencia*

To paraphrase Ebbinghaus, "Early Childhood Care" (ECI) has a long past but a short history. In this case, it is also the case that in the framework of ECI, different areas of knowledge and disciplines at different stages of development converge. This situation implies to a certain extent different methodological and conceptual approaches that we must integrate under an eclectic philosophy (Alcantud-Marín, 2011).

Over the last eighty years, the ECI model has evolved from a rehabilitative model focused almost exclusively on the individual deficit, to a model centred on the person-family and the social context. In the first period, it was defined as "Early Stimulation" (EP) and included all the actions undertaken on the child to facilitate its development trying to reach the maximum of its potential capacities (Gutiez and Ruiz, 2012; Gutiez P. , 2005). The term EP soon began to be replaced by the term "Early Childhood Care" (EC), since the former was understood, and in fact continues to be used in some fields, as the acceleration of the normal processes of development and learning (Arizcun-Pineda, 1991). In parallel, in the Anglo-Saxon world Dunst, (1985), defines Early Intervention as a general term used to describe programmes aimed at children who present some problem in their development. It is important to realise that the term "Early Intervention" in Spain is not equivalent to the Anglo-Saxon term "Early Intervention". The latter refers to early intervention in its broadest sense, and in its field it has generated numerous different intervention models and programmes. Whereas the Spanish concept of Early Intervention implies the action of a multidisciplinary team around the figure of the CAT (Early Intervention Centre) or the CDIAT (Child Development and Early Intervention Centre), financed by the corresponding autonomous community and, consequently, free of charge for families. Consequently, the CATs and CDIATs develop more or less what in Anglo-Saxon terms is called "community early intervention".

In historical-political terms, the approval in 1959 of the United Nations Declaration of the Rights of the Child Act prompted, in all member countries, the development of actions aimed at caring for children in the early stages (Pérez-López & Brito de la Nuez, 2004). At the international level, the publication in the USA of the Economic Opportunity Act in 1964 is recognised as a significant milestone (Milla-Romero, 2019). However, as is always the case, legal initiatives (Millá, 2005) are preceded by the development of scientific knowledge and social pressure (Casado, 2005).

In particular, stimulation or early care services first emerged as a health need to care for children born preterm (Arizcun-Pineda, 1991; Casado-Pérez, 2006). Perinatology and paediatrics services began to be concerned with the care of children who developed some kind of impairment or were at risk of doing so. Therefore, the birth of early childhood care took place in the healthcare field (Casado-Pérez, 2006). From a technical and scientific point of view, in the 1950s and 1960s, developmental psychologists discovered that, contrary to previously held beliefs, children are extraordinarily competent and complex beings, who process information and take an active part in their own development (Appleton, Clifton, & Goldberg, 1975). The term intervention, although introduced by way of clinical-therapeutic application and initially inheriting the medical-epidemiological model, quickly evolved into a systemic psycho-social model (Genovard,

1980), especially thanks to the development and application of General Systems Theory (Ludwig von Bertalanffy †1901-1972). As a consequence, the child is no longer the sole epicentre of the intervention activity but is considered as a being immersed in a system, with the capacity to receive stimuli and to act on his or her environment (Gutiez P., 2005). The child-centred models were a novelty for their time and represented a breakthrough for their development (Linares von Schmitterlöw & Rodríguez, 2005). Thus, when research reports indicated that through education and training, the long-term prognosis of children with developmental disorders could be significantly modified, this was seen as confirmatory evidence of both the importance of this intervention and the malleability of the brain during early childhood development (Hunt, 1961).

The evidence of the improvements produced by Early Intervention programmes in children with neurodevelopmental disorders when implemented before the age of three is overwhelming (Barnett, 1995; Reynolds, Temple, Robertson, & Mann, 2001). Nowadays, we understand that a child's development is a consequence of the interaction between the organism and the environment, which is why CAT and CDIAT intervention programmes have been broadening the focus of their action to include the family and the child's context. The aim of this change is to prevent socio-familial maladjustments, to increase the adequate interaction between the child and his/her family by improving family functioning, to accompany and help in the adjustment to the new situation and to provide the necessary support and competences (Blackman, 2003; Peterander, Speck, Pithon, & Terrisse, 1999).

However, the systems that interact (individual, family, socio-community, educational, etc.) involve a large amount of information that sometimes exceeds the human capacity for analysis, generating a challenge in the development and application of data analysis techniques. The use of medical records is essential for the management of a CAT or CDIAT, for decision making in each case or for the evaluation of the results of the programmes. Electronic medical records have been in use for years (Dick, Steen, and Detmer, 1997) and their use in health care has been standardised. However, they are not common in CATs or CDIATs. Due to the burden of care, most professionals are reluctant to use database systems to record their actions. When appropriate instruments are available, a large amount of information is generated which requires specific techniques for its processing. The lack of training of CAT and CDIAT technicians in these tasks means that their use and exploitation is considered an overload.

At present, different models of intervention coexist in our CATs and CDIATs (some more behavioural, others more sanitary, the least perhaps more socio-sanitary). Perhaps one of the challenges facing early childhood services is precisely the standardisation of a single intervention protocol. It is at this point that it will be possible to directly apply registration systems that will allow us, thanks to the possibilities offered today by computation and the application of artificial intelligence rules, to optimise our intervention and gather evidence on the results of our intervention.

### **Bibliography**

Alcantud-Marín, F. (2011). On knowledge and scientific method in social sciences (psychology and education). In J. Rodríguez Anido, *Redes en la era del conocimiento: Impacto social de la ciencia y la tecnología en el siglo XX* (pp. 3-43). Managua: PAVSA.

- Appleton, R., Clifton, R. K., & Goldberg, S. (1975). The development of behavioral competence in infancy. In F. Horowitz, M. Hetherington, S. Scarr-Salapatek, and G. Siegel, *Review of child development research* (pp. 101-186). Chicago: University of Chicago Press.
- Arizcun-Pineda, J. (1991). Prevención perinatal y atención precoz. *Infancia y Sociedad. Revista de Estudios*, 11, 47-58.
- Barnett, S. (1995). Long term effects of early childhood programs on cognitive and school outcomes. *Future Child*, 25-50.
- Blackman, J. A. (2003). Early Intervention: An Overview. In S.L. Odom, M.J. Hanson, J.A. Blackman, S. Kaul (Eds.), *Early Intervention Practices around the World*. Baltimore: Brookes Publishing.
- Casado, D. (2005). Early intervention in Spain. Jalones de su desarrollo organizativo. Madrid: GENySI. Retrieved 23/11/2017.  
[http://paidos.rediris.es/genyssi/recursos/document/informes/Historia\\_ATdemetrio.pdf](http://paidos.rediris.es/genyssi/recursos/document/informes/Historia_ATdemetrio.pdf)
- Casado-Pérez, D. (2006). La atención temprana en España: Jalones de su desarrollo organizativo. *Polibea*, 79, 11-16. Retrieved 23/11/2017.  
[https://www.observatoriodelainfancia.es/ficherosoia/documentos/823\\_d\\_Historia\\_%20AT\\_%20DCasado\\_08%20\(1\).pdf](https://www.observatoriodelainfancia.es/ficherosoia/documentos/823_d_Historia_%20AT_%20DCasado_08%20(1).pdf)
- Dick, R., Steen, E. B., & Detmer, D. E. (1997). *The Computer-Based Patient Record: Revised Edition: An Essential Technology for Health Care*. Washington (DC): National Academies Press. Retrieved from <https://nap.nationalacademies.org/catalog/5306/the-computer-based-patient-record-an-essential-technology-for-health>
- Dunst, C. (1985). Rethinking early intervention. *Analysis and intervention in developmental disabilities*, 165-201.
- Genovard, C. (1980). Intervenciones psicológicas en el sistema educativo (Matizaciones al uso del término intervención en Psicología Educativa). *Analysis and Modification of Behaviour*, 6, 11-12.
- Gutiez, P. (2005). Conceptualisation of early attention. In M. Milla, and F. Mulas, *Atención Temprana* (pp. 255-291). Valencia: Promolibro.
- Gutiez, P., & Ruiz, E. (2012). Origins and Evolution of Early Intervention. A Historical Perspective of the Genesis of Early Intervention in Our Country. Agents, Contexts and Processes. *Psicología Educativa*, 18(2), 107-122. <https://doi.org/10.5093/ed2012a12>
- Hunt, J. (1961). *Intelligence and Experience*. New York: Ronald Press.
- Linares von Schmitterlöw, C., and Rodríguez, T. (2005). Sense and meaning of early care: A positive evolution. *Revista de psiquiatría infanto-juvenil*, 102-110.
- Millá, M. (2005). Historical review of early intervention. In M. Millá, and F. Mulas *Atención Temprana*. Valencia: Promolibro.
- Milla-Romero, M. G. (2019). Historical overview and current vision of early care: an essential resource for children. *Actas de coordinación sociosanitaria*, 24(13-34). Retrieved from

[https://www.fundacioncaser.org/sites/default/files/adjuntos/fcaser\\_actas24\\_jun2019\\_2402\\_mgracia.pdf](https://www.fundacioncaser.org/sites/default/files/adjuntos/fcaser_actas24_jun2019_2402_mgracia.pdf)

Pérez-López, J., and Brito de la Nuez, A. (2004). *Manual de Atención Temprana*. Madrid: Ediciones Pirámide.

Peterander, F., Speck, O., Pithon, G., and Terrisse, B. (1999). *Les tendances actuelles de l'intervention précoce en Europe*. Sprimont: Mardaga Publishing House.

Reynolds, A., Temple, J., Robertson, D., & Mann, E. (2001). Long term effects of an early childhood intervention on educational achievement and juvenile arrest. *Journal of the American Medical Association*, 2339-2346.



I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-14-0001-AG-00000002981  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

**Atención Temprana: retos en la Sociedad del Siglo XXI.**

**Dr. Francisco Alcantud Marín**

Catedrático de Universidad  
Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación  
Facultad de Psicología y Logopedia  
Universitat de València



Unidad de Investigación Acceso




Grupo de Investigación  
Desarrollo psicológico, salud y sociedad



Algunas ideas introductorias

07/10/2024

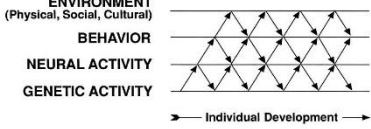


**Un modelo sobre la patogénesis de los Trastornos del Neurodesarrollo (TN)**

El origen de los TN son alteraciones funcionales y/o estructurales neurológicas producidas durante el neurodesarrollo. El Neurodesarrollo se inicia sobre la tercera semana de gestación y finaliza al alcanzar la madurez. Sabemos además, que el desarrollo y maduración cerebral se produce por interacción con el medio. Por este motivo, es sustantivo estudiar como se produce esta interacción.


**BIDIRECTIONAL INFLUENCES**

ENVIRONMENT  
 (Physical, Social, Cultural)  
 BEHAVIOR  
 NEURAL ACTIVITY  
 GENETIC ACTIVITY

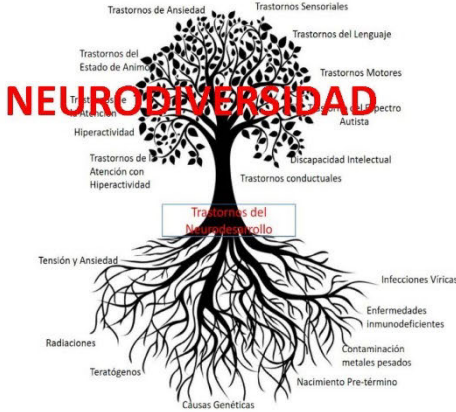


→ Individual Development →

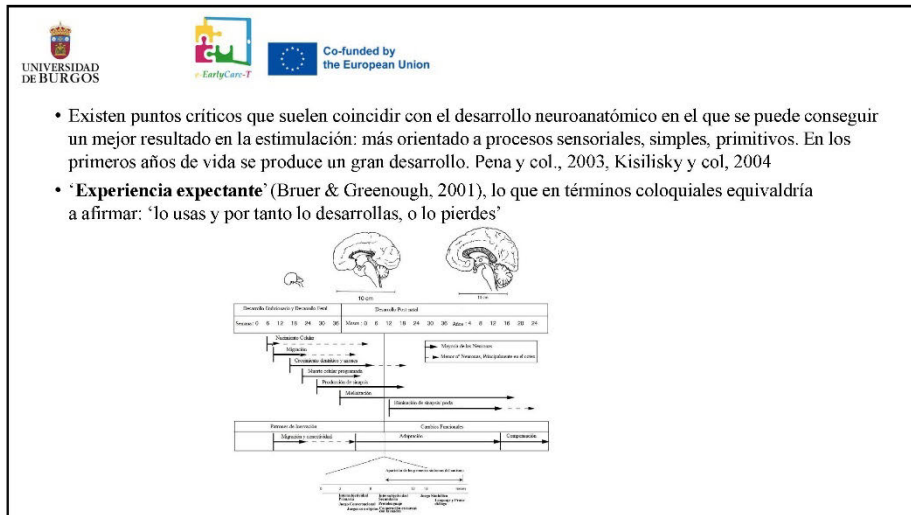
Relación bidireccional de la interacción entre desarrollo biológico y contexto (tomado de Gottlieb, 1996)



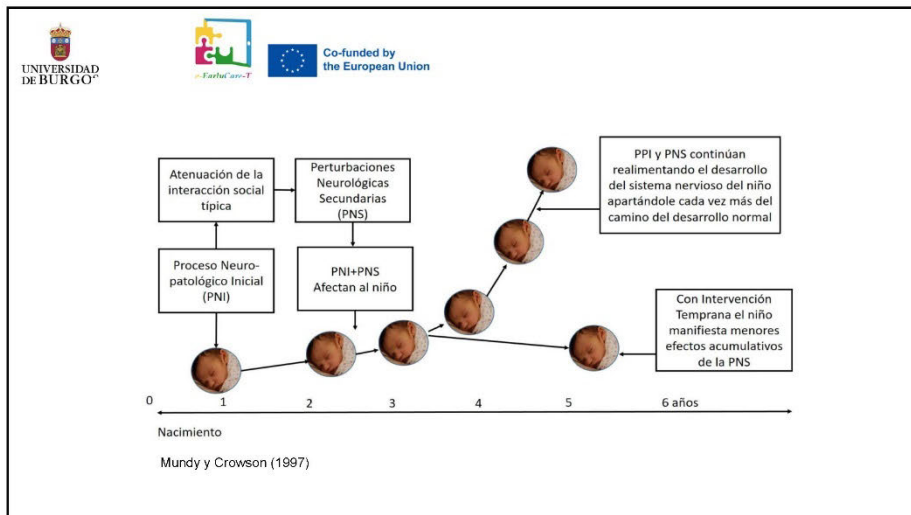
**NEURODIVERSIDAD**






Trastornos de Ansiedad    Trastornos Sensoriales  
 Trastornos del Estado de Ánimo    Trastornos del Lenguaje  
 Trastornos Motores  
 Trastornos del Espectro Autista  
 Hiperactividad    Discapacidad Intelectual  
 Trastornos de Atención con Hiperactividad    Trastornos conductuales  
 Tensión y Ansiedad    Infecciones Viricas  
 Radiaciones    Enfermedades Inmunodeficientes  
 Teratógenos    Contaminación metales pesados  
 Causas Genéticas    Nacimiento Pre-término



- Existen puntos críticos que suelen coincidir con el desarrollo neuroanatómico en el que se puede conseguir un mejor resultado en la estimulación: más orientado a procesos sensoriales, simples, primitivos. En los primeros años de vida se produce un gran desarrollo. Pena y col., 2003, Kislitsky y col, 2004
- ‘Experiencia expectante’ (Bruer & Greenough, 2001), lo que en términos coloquiales equivaldría a afirmar: ‘lo usas y por tanto lo desarrollas, o lo pierdes’



07/10/2024




  

- ¿Las evidencias apoyan el reconocimiento de la eficacia de la intervención temprana con técnicas y métodos basados en el desarrollo infantil y la aplicación de principios de análisis conductual (Eldevik y otros, 2009; Makrygianni & Reed, 2010; Reichow, 2012; Simith & Iadarola, 2015).
- Los programas más evolucionados NDBI (Naturalistic Developmental Behavioral Interventions), se enfatiza el uso de principios del desarrollo típico, escenarios de aprendizaje estructurados, control de estímulo, desarrollo de rutinas, ambientes naturales, etc. (Lang, Hancock, & Singh, 2016).
- En general, los métodos psicoeducativos son los que manifiestan mejores resultados.
  - Aprendizaje Estructurado, aprendizaje situado.
  - Sistemas de Comunicación Aumentativa y/o Alternativa
  - Diseño Universal del Aprendizaje (Domingos et al 2014; Burgstahler, et al 2015).
- La detección precoz y posterior diagnóstico de los TN, permite iniciar la intervención en un momento crítico del neurodesarrollo y, como consecuencia, con mejor pronóstico (Crane & Winsler, 2008; Eaves & Ho, 2004; Jónsdóttir, y otros, 2007; Fernell, Anders, & Gillberg, 2013; Moulton, Barton, Robins, Abrams, & Fein, 2016).

La situación de la Atención Temprana  
(servicios de ...)




La Atención Temprana tiene un largo pasado pero una breve historia.

En España, los inicios de los servicios de Atención Temprana se remontan a mediados del siglo XX.

El concepto de la Atención Temprana ha evolucionado adaptándose a las diferentes realidades socio-políticas de nuestro país y al desarrollo científico de las áreas competentes.

	
<p>Atención al niño/a Modelo rehabilitador Modelo Profesional Experto</p>	<p>Atención al niño y su familia Modelos Psico-educativos Modelo de Intervención Centrada en la Persona</p>

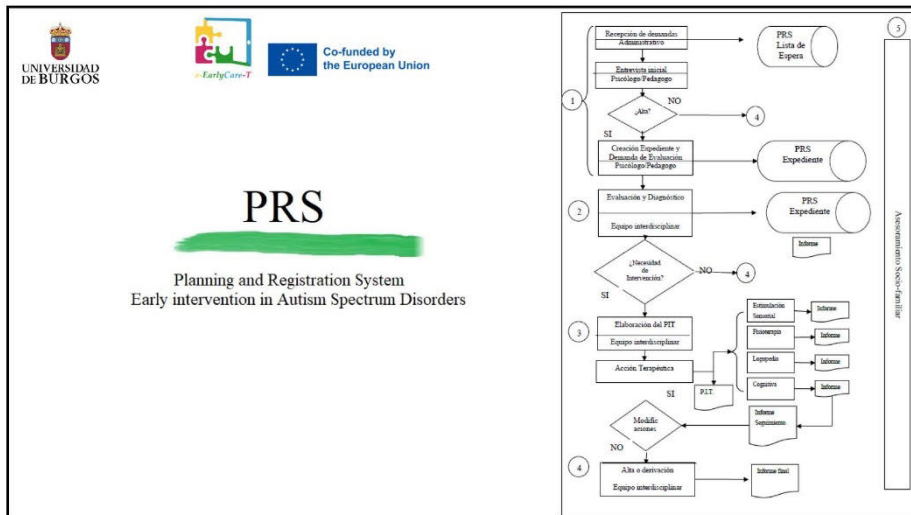
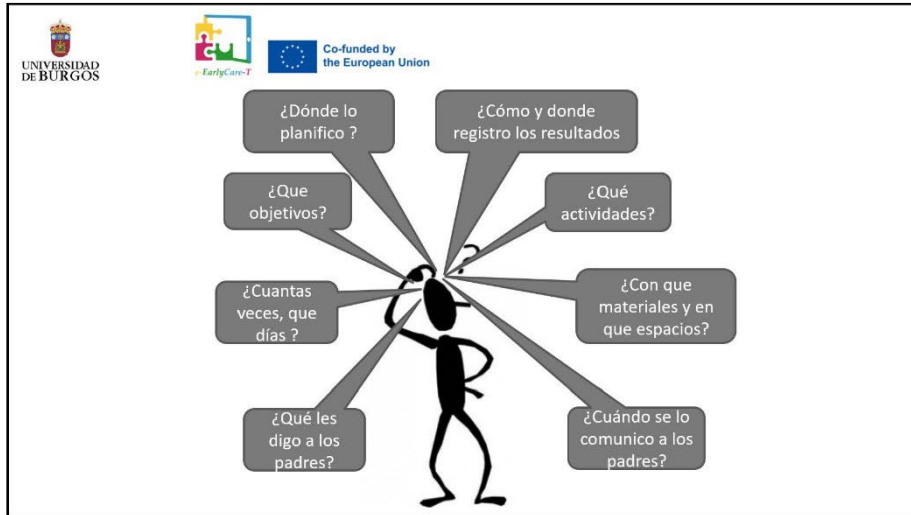


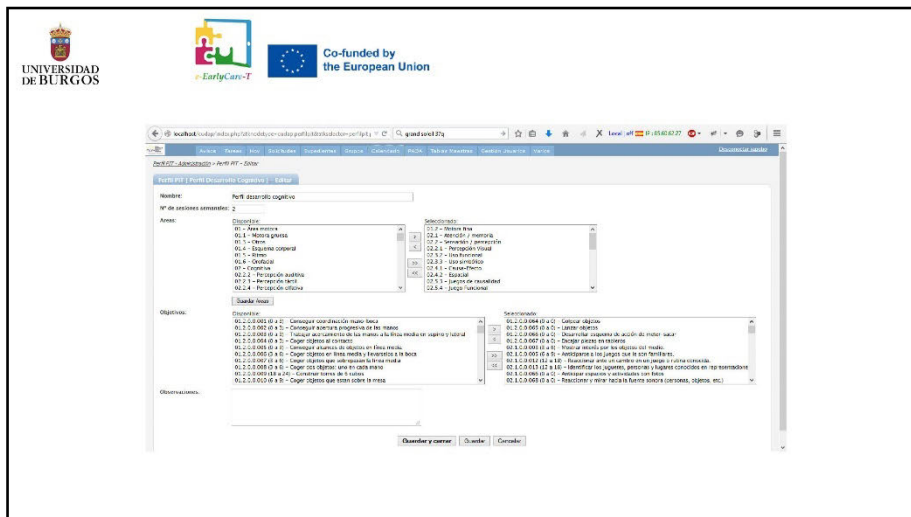


En la actualidad, el concepto que prevalece en nuestro país, es considerar como objeto de la Atención Temprana al niño/a teniendo en cuenta sus aspectos intrapersonales, biológicos, psicosociales y educativos propios de cada individuo y los aspectos interpersonales relacionados con su propio entorno: familia, escuela, cultura y contexto social (Libro Blanco de Atención Temprana GAT, 2000).

Se entiende AT como el conjunto de **actuaciones planificadas** de **carácter global** e **interdisciplinar**, dirigida a la **población infantil de 0 a 6 años**, a la **familia** y a su entorno que tienen como objetivo dar respuesta lo **más pronto posible** a las **necesidades transitorias o permanentes** que presentan los niños/as con **trastornos en su desarrollo o riesgo** de padecerlos.

07/10/2024





07/10/2024



¿Y los padres o cuidadores principales?



UNIVERSIDAD DE BURGOS



EarlyCare-T



Co-funded by the European Union



children



MDPI

Revisión

### Early Intervention with Parents of Children with Autism Spectrum Disorders: A Review of Programs

Liliana Paulina Rojas-Torres, Yurena Alonso-Esteban and Francisco Alcantud-María \*

Department of Developmental and Educational Psychology, Universitat de València, 46101 Valencia, Spain; liliana\_ro\_06@hotmail.com (L.P.R.-T); Yurena.Alonso@uv.es (Y.A.-E.)  
\* Correspondence: Francisco.Alcantud@uv.es; Tel.: +34-963-864-296

**REVISIÓN DE EVIDENCIAS DE LAS TÉCNICAS DE DIR/FLOORTIME™ PARA LA INTERVENCIÓN EN NIÑOS Y NIÑAS CON TRASTORNOS DEL ESPECTRO DEL AUTISMO**

*Review of evidence of DIR/Floortime™ techniques for intervention in children with Autism Spectrum Disorders*

Liliana Rojas Torres  
Universitat de València, Facultat de Psicologia,  
Departament de Psicologia Evolutiva y de la Educació

Yurena Alonso Esteban  
Universitat de València, Facultat de Psicologia,  
Departament de Psicologia Evolutiva y de la Educació

Francisco Alcantud-María  
Universitat de València, Facultat de Psicologia,  
Departament de Psicologia Evolutiva y de la Educació  
Francisco.Alcantud@uv.es

Revista de Psicología y Educación (2022) 17(2): 198-208  
www.rpe.es (ISSN 1562-8822)

Consejo General de la Psicología  
**Revista de Psicología y Educación**  
Journal of Psychology and Education

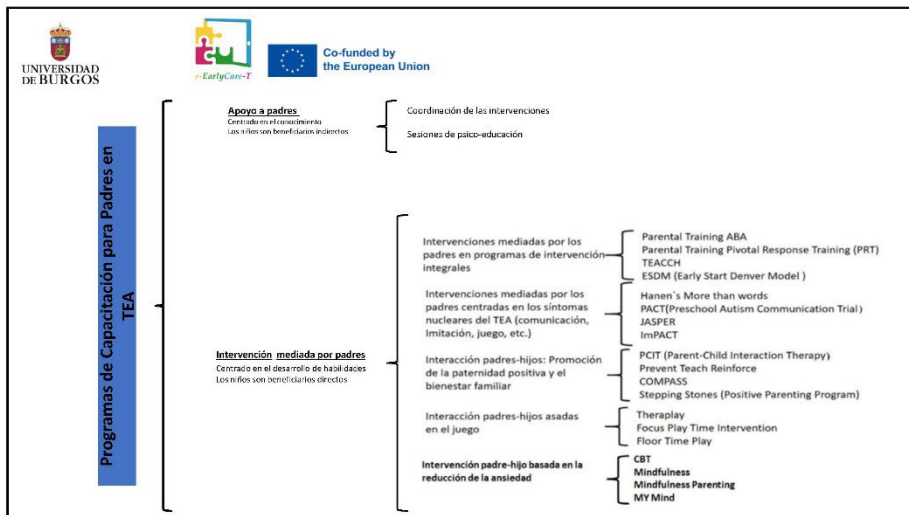
REVISIÓN DE PSICOLOGÍA Y EDUCACIÓN

Artículo

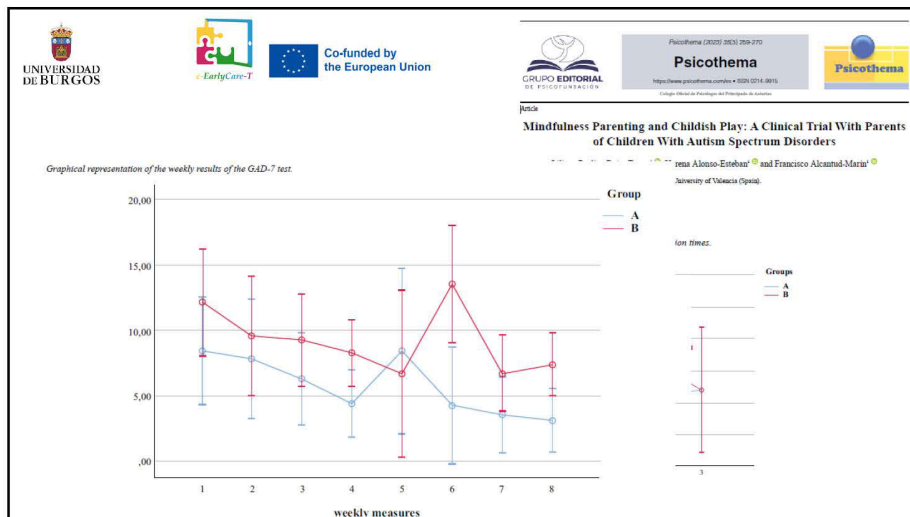
**Efectos del P-ESDM en niños/as con Trastorno del Espectro del Autismo y sus padres: una revisión sistemática**

Nuria Minguola<sup>1</sup> y Francisco Alcantud-María<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Valencia



07/10/2024



Lo más importante.....

Vuestras preguntas.....

Gracias!!!

Correo electrónico: [Francisco.Alcantud@uv.es](mailto:Francisco.Alcantud@uv.es)  
 Twitter: @Alcantud\_F  
 Youtube: @FranciscoAlcantud  
 LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/francisco-alcantud-3aa17b2a/>  
 Facebook: <https://www.facebook.com/francisco.alcantud.3/>  
 Instagram: <https://www.instagram.com/franciscoalcantud/>

Especificas:

**Ponencia invitada 1. Resultados del Proyecto eEarlyCare-T**

Dra. María Consuelo Sáiz Manzanares

*Catedrática de Universidad. Departamento de Ciencias de la Salud. Coordinadora del proyecto eEarlyCare-T*

Dentro del proyecto cofinanciado por la Unión Europea eEarlyCare-T coordinado por la Universidad de Burgos y en el que participan como socios la Universidad de Roma Tre en Italia, la Facultad de Medicina de Rijeka en Croacia y las PYMES Gestionet y Kveloce se han desarrollado dos productos intelectuales. El primero hace referencia a la elaboración de ocho módulos formativos relativos a los siguientes contenidos: «Módulo I. Características Generales de la Atención Temprana»; «Módulo II. Neurodesarrollo temprano»; «Módulo III. Patologías en edades tempranas», el cual incluye ocho submódulos: «Daño Cerebral Infantil», «Epilepsia», «Prematuridad y Retraso Madurativo», «Trastorno del Espectro Autista», «Afectaciones sensoriales», «Espina bífida y trastornos de la autonomía», «Parálisis Cerebral»; «Módulo IV. Técnicas de observación y evaluación a partir del uso de recursos inteligentes», que a su vez contiene 3 submódulos: «Introducción a la Minería de datos», «Técnicas de observación y evaluación a partir del uso de recursos inteligentes», «Nueva Guía Portage»; «Módulo V. Desarrollo cognitivo, social y de la comunicación y del lenguaje»: «Módulo VI. Desarrollo evolutivo», que incluye dos submódulos: «Desarrollo psicomotor en edades tempranas» y «Desarrollo de la autonomía personal»; «Módulo VII. Intervención temprana y aplicación de recursos inteligentes» que incluye dos submódulos: «Internet of Things e Inteligencia Artificial», «Intelligent personal assistants», «Tecnología eye tracking y de la aplicación web eEarlyCare». Al finalizar cada módulo formativo hay una prueba de autocomprobación de conocimientos con feedback sobre las respuestas. Dichos módulos formativos se pueden consultar en acceso abierto gratuito en cuatro idiomas (español, inglés, italiano y croata) dentro de la web del proyecto [https://www2.ubu.es/earlycare\\_t/es/proyecto](https://www2.ubu.es/earlycare_t/es/proyecto). Asimismo, se han elaborado ocho laboratorios virtuales de aplicación práctica relativa a los contenidos teóricos vistos en los módulos formativos. Estos laboratorios son: «Laboratorio 1: Prematuridad»; «Laboratorio 2: Retraso Madurativo»; «Laboratorio 3: Retraso de la Comunicación y del Lenguaje»; «Laboratorio 4: Síndrome de Lennox-Gastaut»; «Laboratorio 5: Parálisis Cerebral»; «Laboratorio 6: Trastorno del Espectro Autista»; «Laboratorio 7: Tecnología eye tracking aplicada a la atención temprana I»; «Laboratorio 8: Tecnología eye tracking aplicada a la atención temprana II»; «Laboratorio virtual 9: Técnicas de observación sistemática en Atención Temprana»; «Laboratorio virtual 10: Minería de Datos aplicada en Atención temprana»; «Laboratorio virtual 11: Diseño de Asistentes Inteligentes aplicada a la terapia en Atención Temprana» y «Laboratorio virtual 12: Daño cerebral por encefalitis herpética». Asimismo, al finalizar cada laboratorio virtual hay actividades de autocomprobación de conocimiento con feedback sobre la respuesta. La dinámica seguida en los módulos formativos y en los laboratorios virtuales aplica la metodología instruccional de aprendizaje autorregulado a través de avatares que regulan el proceso. Todo ello, se puede consultar dentro del Aula Virtual de Aprendizaje del proyecto que tiene un acceso abierto gratuito previo *login* en la web <https://earlycare.gestionetdev.com/campus/login>. Dichos laboratorios se pueden utilizar en acceso abierto en los cuatro idiomas referidos a través del Aula Virtual de aprendizaje del proyecto previo *login*. También, se ha elaborado un e-book «Manual para la elaboración de laboratorios virtuales autorregulados» publicado por el Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos en acceso abierto gratuito que se puede descargar

en español <https://www.ubu.es/catalogo-de-publicaciones/manual-para-la-elaboracion-de-laboratorios-virtuales-autorregulados> y en inglés <https://doi.org/10.36443/9788418465888>.

Finalmente, es importante reseñar que todos los materiales se han testado y validado previamente a su publicación por especialistas de Atención Temprana en ejercicio de los centros de ASPACE SALAMANCA, por estudiantes de los grados en Ciencias de la Salud y en Ingeniería de la Salud de la UBU y por especialistas en atención temprana de España, Italia y Croacia. A todos ellos les agradecemos su colaboración. Fruto de todo este proceso el proyecto eEarlyCare-T se ha seleccionado como uno de los tres mejores proyectos europeos dentro de los premios SALTO AWARDS de la Unión Europea en la modalidad de Transformación Digital.



**Invited lecture 1. Results of the eEarlyCare-T Project**

Dr. María Consuelo Sáiz Manzanares

*University Full Professor. Department of Health Sciences. Coordinator of the eEarlyCare-T project*

Within the project co-financed by the European Union eEarlyCare-T coordinated by the University of Burgos and in which the University of Roma Tre in Italy, the Faculty of Medicine of Rijeka in Croatia and the SMEs Gestionet and Kveloce participate as partners, two intellectual products have been developed. The first one refers to the elaboration of eight training modules related to the following contents: "Module I. General Characteristics of Early Childhood Care", "Module II. General Characteristics of Early Childhood Care"; "Module II. Early neurodevelopment"; "Module III. Pathologies in early ages", which includes eight sub-modules: "Infant Brain Damage", "Epilepsy", "Prematurity and Maturation Delay", "Autistic Spectrum Disorder", "Sensory disorders", "Spina bifida and autonomy disorders", "Cerebral Palsy"; "Module IV. Observation and assessment techniques based on the use of intelligent resources", which in turn contains 3 sub-modules: "Introduction to Data Mining", "Observation and assessment techniques based on the use of intelligent resources", "New Portage Guide"; "Module V. Cognitive, social, communication and language development"; "Module VI. Developmental development", which includes two sub-modules: "Psychomotor development in early ages" and "Development of personal autonomy"; "Module VII. Early intervention and application of intelligent resources", which includes two sub-modules: "Internet of Things and Artificial Intelligence", "Intelligent personal assistants", "Eye tracking technology and the eEarlyCare web application". At the end of each training module there is a self-test with feedback on the answers. These training modules are available in four languages (English, Spanish, Italian and Croatian) on the project website [https://www2.ubu.es/earlycare\\_t/es/proyecto](https://www2.ubu.es/earlycare_t/es/proyecto) in open access free of charge. In addition, eight virtual laboratories have been developed for practical application of the theoretical content covered in the training modules. These laboratories are: "Laboratory 1: Prematurity"; "Laboratory 2: Maturation Delay"; "Laboratory 3: Communication and Language Delay"; "Laboratory 4: Lennox-Gastaut Syndrome"; "Laboratory 5: Cerebral Palsy"; "Laboratory 6: Autistic Spectrum Disorder"; "Laboratory 7: Eye tracking technology applied to early childhood care I"; "Laboratory 8: Eye tracking technology applied to early intervention II"; "Virtual laboratory 9: Systematic observation techniques in early intervention"; "Virtual laboratory 10: Data mining applied to early intervention"; "Virtual laboratory 11: Design of intelligent assistants applied to therapy in early intervention" and "Virtual laboratory 12: Brain damage due to herpes encephalitis". Likewise, at the end of each virtual laboratory there are self-checking activities with feedback on the applies the instructional methodology of self-regulated learning through avatars that regulate the process. All of this can be consulted in the project's Virtual Learning Classroom, which can be accessed free of charge by *logging into* the website <https://earlycare.gestionetdev.com/campus/login>. These laboratories can be used in open access in the four languages referred to answer. The dynamics followed in the training modules and in the virtual laboratories through the project's Virtual Learning Classroom after *logging in*. Also, an e-book "Manual for the development of self-regulated virtual laboratories" published by the Publications Service of the University of Burgos in free open access that can be downloaded in Spanish <https://doi.org/10.36443/9788418465871> and in English <https://doi.org/10.36443/9788418465888>.

Finally, it is important to point out that all the materials have been tested and validated prior to their publication by specialists in Early Intervention in the centres of ASPACE SALAMANCA, by students of the degrees in Health Sciences and Health Engineering of the UBU and by specialists in Early Intervention in Spain, Italy and Croatia. We thank all of them for their collaboration. As a result of this process, the eEarlyCare-T project has been selected as one of the three best European projects within the SALTO AWARDS awards of the European Union in the Digital Transformation category.

UNIVERSIDAD DE BURGOS

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-8301-4A-020-00022641  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

**Resultados del proyecto eEarlyCare-T. Módulos Formativos proyecto eEarlyCare-T**

**Results of the eEarlyCare-T project. Training Modules of the eEarlyCare-T project**

**Dra. María Consuelo Sáiz Manzanares**  
 Catedrática de Universidad  
 Área de Psicología Evolutiva y de la Educación  
 Facultad de Ciencias de la Salud  
 Universidad de Burgos

EHPAIT

UNIVERSIDAD DE BURGOS

Co-funded by the European Union

<https://www2.ubu.es/earlycare-t/>

**e-*EarlyCare-T***

IP-48 999999-2021-1-8301-4A-020-00022641

**e-*EarlyCare-T*** investiga en el ámbito de un programa formativo de capacitación tecnológica y de uso de herramientas de inteligencia artificial dirigida a profesionales de la atención temprana mediante la aplicación de tecnologías de aprendizaje automático y Modelos AI2.

COORDINACIÓN

- UNIVERSIDAD DE BURGOS
- ASOCIACIÓN DE COOPERACIÓN
- ROMA AITRE
- Hiveloce
- UNIR MEDRI
- gestonet

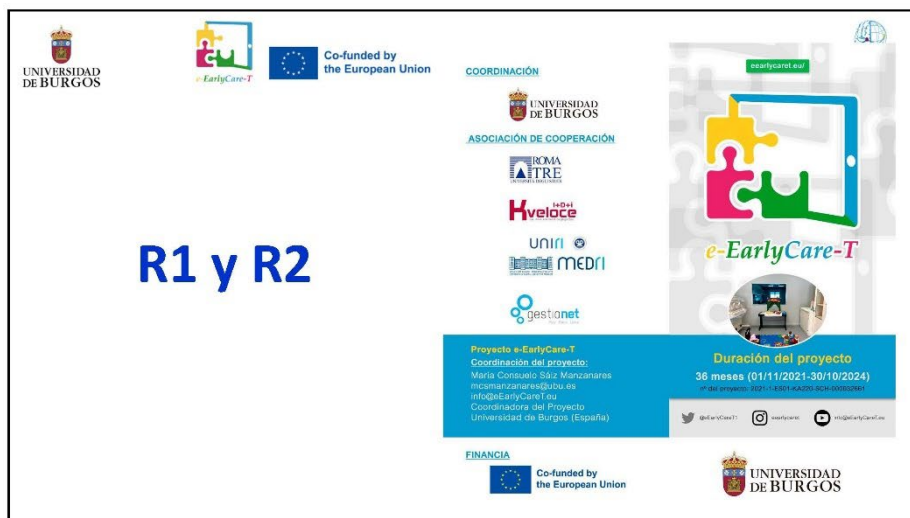
Proyecto e-*EarlyCare-T*  
 Coordinación del proyecto:  
 María Consuelo Sáiz Manzanares  
 mconsu@ubu.es  
 IP-48 999999-2021-1-8301-4A-020-00022641  
 Coordinadora del Proyecto  
 Universidad de Burgos

**Duración del proyecto**  
 36 meses (01/11/2021 -30/10/2024)

FINANCIACIÓN

- Co-funded by the European Union
- UNIVERSIDAD DE BURGOS

28/09/2024





UNIVERSIDAD DE BURGOS





Co-funded by the European Union

# R1 y R2

**EarlyCare-T Descripción**

Los objetivos del proyecto hacen referencia a la elaboración de un programa formativo dirigido a la especialización de profesionales relacionados con la atención temprana en niños 0-6 años. Las actividades formativas aplican metodologías, técnicas e innovaciones basadas en la utilización de avatares, gamificación, laboratorios virtuales y realidad virtual. Asimismo, todo el proceso formativo se realizará dentro de un entorno virtual de aprendizaje que actualiza distintos recursos que facilitan la autoevaluación y el aprendizaje personalizado.

Para realizar la adaptación de los materiales y de los recursos de aprendizaje se utilizarán técnicas de Inteligencia Artificial respecto de los registros realizados en la plataforma virtual de aprendizaje VLE. El objetivo es el de conocer los distintos perfiles y patrones de aprendizaje de los participantes y en función de los mismos, adaptar recursos pedagógicos generalizados en la VLE. Este metodología de enseñanza se denomina Evidence-based Learning and Assessment (E-learning). También, De igual modo el proyecto contempla los resultados de aprendizaje en base a la elaboración de módulos de formación y capacitación en la VLE y elaboración de laboratorios virtuales, que aplican prácticas de simulación o resultados de simulación virtual.

Además, se realizarán dos actividades de aprendizaje en una docencia remota. Por un lado, la aplicación de los módulos de formación y el desarrollo de prácticas en atención temprana en laboratorios virtuales. Este programa formativo se actualizará de forma interaccional.

Esta propuesta formativa se enmarca dentro del objetivo de la Agenda Europea 2030, dirigida a la formación de profesionales, en este caso de atención temprana, en competencias digitales aplicadas al ámbito profesional.

**Proceso gráfico**

Formación personalizada desde la autorregulación a través del uso de recursos de laboratorios virtuales en una plataforma virtual.



**Objetivos**

**Actualización**

- Tecnología
- Inteligencia artificial

**Aplicación**

- Diagnóstico
- Intervención

El contenido gráfico ha sido financiado por el apoyo de la Dirección General de Investigación Científica, Tecnológica e Innovación de la Universidad de Burgos.



UNIVERSIDAD DE BURGOS





Co-funded by the European Union

**Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI**  
**Evento multiplicador del proyecto «EarlyCare-T»**  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
 Del 2 al 21 de octubre de 2024  
 Burgos



# R1

**Step 1: Go to the project website and click on the Virtual Classroom icon**  
<https://www2.ubu.es/earlycare-t/>





**EHPAIT**  
 Educational and Health Technology  
 Applied and Integrated Research

28/09/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-000032661  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

**Step 2: Choose the language: English, Spanish, Croatian or Italian**

UNIVERSIDAD DE BURGOS

SPECIALIZED AND UPDATED TRAINING SUPPORTING  
ADVANCE TECHNOLOGIES FOR EARLY CHILDHOOD  
2021-1-ES01-KA220-SCH-000032661

Español  
English  
Croatian  
Italian

EHPAIT  
Educational and Health Technology  
Application of Artificial Intelligence in Education

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-000032661  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

**Step 3: Click on the Virtual Classroom icon and log in.**

UNIVERSIDAD DE BURGOS

SPECIALIZED AND UPDATED TRAINING SUPPORTING  
ADVANCE TECHNOLOGIES FOR EARLY CHILDHOOD  
2021-1-ES01-KA220-SCH-000032661

Español  
English  
Croatian  
Italian

Agenda Noticias Proyecto Asociación de cooperación Centros Colaboradores Resultados **Aula Virtual**

EHPAIT  
Educational and Health Technology  
Application of Artificial Intelligence in Education

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA226-SCH-000022611  
 Del 2 al 5 de octubre de 2024  
 Burgos

DATARES

**Step 3: Click on the Virtual Classroom icon and log in.**



EHPAIT  
 Educación y Salud Psicológica  
 Aplicación a entornos educativos

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA226-SCH-000022611  
 Del 2 al 5 de octubre de 2024  
 Burgos

DATARES

**Step 4. Fill in the form and click on the "Submit" button.**

**Step 5. An email is sent with the name "Activate account" (check your Spam folder if it does not appear in your inbox).**

**Step 6. Open the "Activate account" link in the email and click the "Activate account" button in the browser.**



EHPAIT  
 Educación y Salud Psicológica  
 Aplicación a entornos educativos



28/09/2024



**Step 7.** After logging in with the chosen email and password, make sure that in the top right corner the appropriate language is chosen, scroll down and enter the labs.

The left screenshot shows the 'Cursos' page with a grid of course thumbnails. The right screenshot shows the same page with a dropdown menu open in the top right corner, displaying language options: "Español", "Inglés", "Francés", "Alemán", "Italiano", "Portugués", "Chino", "Japonés", "Coreano", "Ruso", "Árabe", "Hindi", "Vietnamita", "Indonesio", "Malayo", "Filipino", "Tagalo", "Vietnamita", "Indonesio", "Malayo", "Filipino", "Tagalo". The EHPAIT logo is in the bottom right corner.



UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00032861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

Cursos

Contenido disponible sobre atención temprana.

MODULOS

- Módulo I - Introducción al Concepto de Atención Temprana e Intervención en...
- Módulo II - Desarrollo temprano
- Módulo III - Psicología en edades tempranas
- Módulo IV - Técnicas de Observación y Evaluación e parte de técnicas investigativas
- Módulo V - Desarrollo cognitivo, social y del lenguaje
- Módulo VI - Desarrollo emocional e intervención temprana
- Módulo VII - Programas de intervención en atención temprana (e-Early)

ES, GB, IT, ES, HR

EHPAIT

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00032861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

Cursos

Módulo I - Introducción al Concepto de Atención Temprana e Intervención en Distintos Contextos

Formación Teleformada

Tutoría

Este módulo tiene como objetivo conocer las características generales de la atención temprana y su aplicación a distintos ámbitos de actuación, así como a diferentes colectivos.

Profesora Dra. María del Carmen Escorial Urdampalero - Departamento de Ciencias de la Salud - Universidad de Burgos (España)

PDF: Módulo I

Contenido

1. CONCEPTO DE ESTIMULACIÓN TEMPRANA

Se asume de manera consensuada el concepto de Atención Temprana según el Libro Blanco de la Atención Temprana (Grupo de Atención Temprana-CAT, 2008, p. 143). Se entiende por Atención Temprana el conjunto de intervenciones dirigidas a la población infantil de 0 a 6 años, a la familia y al entorno, que tienen por objetivo dar respuesta lo más pronto posible a las necesidades transitorias o permanentes, que presentan los niños con trastornos en su desarrollo o que tienen el riesgo de padecerlos, estas intervenciones, que deben ser consideradas la globalidad del niño, han de ser planificadas por un equipo de profesionales de formación interdisciplinar o multidisciplinar (Gómez-Bello y Sánchez-Teruel, 2015).

2/25

EHPAIT

28/09/2024

The screenshot displays the eEarlyCare-T platform interface. At the top, it features logos for the University of Burgos, the eEarlyCare-T project, and the European Union, along with the event title: 'I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI. Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T'. The main content area is titled 'Módulo II - Neurodesarrollo temprano' and includes a video player showing a young child. To the right, there is a text-based section titled '1. El desarrollo del cerebro: Premisas básicas' which discusses brain development, mentioning concepts like neurogenesis, synaptogenesis, and myelination. The EHPAIT logo is visible in the bottom right corner.

The screenshot displays the eEarlyCare-T platform interface for 'Módulo III - Patologías en edades tempranas'. It features a grid of video thumbnails for various topics such as 'Daño cerebral infantil', 'Epilepsia', 'Trastorno del Espectro del Autismo (TEA)', and 'Parálisis cerebral'. The interface includes navigation options like 'Inicio', 'Cursos', 'Ayuda', and 'Acceso de'. The EHPAIT logo is present in the bottom right corner.

The screenshot shows the course page for 'Módulo IV - Técnicas de Observación y Evaluación a partir de recursos inteligentes'. The page includes the logos of the Universidad de Burgos, EarlyCare-T, and the European Union. The course title is 'Módulo IV - Técnicas de Observación y Evaluación a partir de recursos inteligentes'. Below the title, there is a 'Formación Transformación' section with a 'Tutoría' icon. The course is presented as a PDF document with a duration of 120 minutes. A grid of course content thumbnails is visible, including 'Técnicas de Observación y Evaluación a partir de recursos inteligentes', 'Programas: Técnicas de Observación y Evaluación a partir de recursos inteligentes', 'Técnicas de observación y evaluación a partir de recursos inteligentes', 'Programas: Técnicas de observación y evaluación a partir de recursos inteligentes', and 'Inventario de recursos en edades tempranas: Tema 6: Guía Práctica'. The EHPAIT logo is in the bottom right corner.

The screenshot shows the course page for 'Módulo V - Desarrollo cognitivo, social y de la comunicación y del lenguaje'. The page includes the logos of the Universidad de Burgos, EarlyCare-T, and the European Union. The course title is 'Módulo V - Desarrollo cognitivo, social y de la comunicación y del lenguaje'. Below the title, there is a 'Formación Transformación' section with a 'Tutoría' icon. The course is presented as a PDF document with a duration of 120 minutes. A grid of course content thumbnails is visible, including 'Desarrollo cognitivo, social y de la comunicación y del lenguaje (I)', 'Desarrollo cognitivo, social y de la comunicación y del lenguaje (II)', 'Desarrollo cognitivo, social y de la comunicación y del lenguaje (III)', and 'Programas: Desarrollo cognitivo, social y de la comunicación y del lenguaje'. The EHPAIT logo is in the bottom right corner.

28/09/2024

The screenshot shows a course page for 'Módulo VI - Desarrollo'. At the top, there are logos for 'UNIVERSIDAD DE BURGOS', 'EarlyCare-T', and the 'European Union' with the text 'Co-funded by the European Union'. A yellow banner on the right contains the text: 'I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI', 'Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T', 'Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002061', and 'Del 2 al 3 de octubre de 2024, Burgos'. The course title 'Módulo VI - Desarrollo' is prominently displayed. Below it, there is a navigation menu with 'Formación Telemática', 'Tutoría', and 'PDF Módulo VI.1-VI.2'. A large image of a smiling child is in the background. At the bottom, there are four video thumbnails with titles: 'Desarrollo psicomotor', 'Programas, Desarrollo psicomotor', 'Desarrollo de la autonomía personal', and 'Programas, Desarrollo de la autonomía personal'. The 'EHPAIT' logo is in the bottom right corner.

The screenshot shows a course page for 'Módulo VII - Intervención temprana y aplicación de recursos inteligentes'. It features the same top logos and banner as the previous screenshot. The course title 'Módulo VII - Intervención temprana y aplicación de recursos inteligentes' is displayed. Below the title, there is a navigation menu with 'Formación telemática', 'Tutoría', and 'PDF Módulo VII.1-VII.2'. A large image of a hand interacting with colorful wooden blocks is in the background. At the bottom, there are five video thumbnails with titles: 'Intervención de things e inteligencia artificial', 'Programas, Intervención de things e inteligencia artificial', 'Intelligent personal assistants', 'Programas, Intelligent personal assistants', and 'Utilización de la tecnología en la intervención de la infancia con eEarlyCare'. The 'EHPAIT' logo is in the bottom right corner.



The screenshot shows a course page for 'Módulo VIII - Programas de intervención en edades tempranas (0-6 años)'. The page includes a header with logos for Universidad de Burgos, EarlyCare-T, and the European Union. The main content area features a title, a description of the module's objectives, and a list of related resources. The background image shows a woman interacting with a young child.

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

Curso Ayuda Acerca de

### Módulo VIII - Programas de intervención en edades tempranas (0-6 años)

Formación Informativa

Tutor/a

Este módulo tiene como objetivo comprender la estructura del desarrollo de programas para edades comprendidas entre 0 y 3 años y para edades comprendidas entre 3 y 6 años. Así como presentar ejemplos de programas de intervención temprana para diversos déficits.

Profesora Dra. María Crespillo Sáez Marzales - Departamento de Ciencias de la Educación - Universidad de Burgos (España)

PDF Módulo VIII

Comenzar 2 sesiones de 30 min

Contenido Opciones

Programas de intervención en edades tempranas (0-3 años)

Programas de intervención en edades tempranas (3-6 años)

EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Department of Applied Psychology



The slide features a large green checkmark icon on the left and the title 'Validación de los módulos' in blue text. The background is white with a subtle grid pattern. The header and footer contain the same logos and information as the previous slide.

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES



## Validación de los módulos

Imagen Pixabay [enlace](#)

EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Department of Applied Psychology



28/09/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

Imagen Pixabay enlace

**Cursos**  
 Contenidos disponibles sobre atención temprana.

MÓDULOS

- Módulo 1: Introducción al Concepto de Atención Temprana e Intervención en...
- Módulo 2: Intervenciones tempranas...
- Módulo 3: Estrategias de observación temprana...
- Módulo 4: Técnicas de Observación y Evaluación a partir de recursos inteligentes...
- Módulo 5: Competencias cognitivas, social y de la comunicación y del lenguaje...
- Módulo 6: Diseño de...
- Módulo 7: Intervención temprana y aplicación de recursos inteligentes...
- Módulo 8: Programas de intervención en bebés tempranos (0-6 años)

EHPAIT

UNIVERSIDAD DE BURGOS

Co-funded by the European Union


Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

Los módulos fueron validados por **30 expertos licenciados/graduados y profesionales** en el ámbito de la atención temprana.



Figure 1. Sample distribution by country

Country	Percentage
Spain	53%
Croatia	20%
Italy	27%

EHPAIT




UNIVERSIDAD DE BURGOS

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCHE-000032861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos





Los módulos fueron validados por **30 expertos licenciados/graduados y profesionales** en el ámbito de la atención temprana.

Table 1. Basic statistics – About clearness aspects



	Total (N=30)			Croatia (N=6)			Italy (N=8)			Spain (N=16)		
	Avg	Min	Max	Avg	Min	Max	Avg	Min	Max	Avg	Min	Max
<b>Clearness (1: Not Good at all – 5 Totally good)</b>												
Q1.1 The concepts included in the modules	4,06	3	5	3,67	3	5	4,88	4	5	3,75	3	5
Q1.2 The readability of the modules' contents	3,52	2	5	2,83	2	4	4,38	4	5	3,25	2	5
Q1.3 The appropriateness of information provided for explaining the modules sections	3,60	2	5	3,50	3	4	4,57	4	5	3,13	2	4
Q1.4 The appropriateness of the language used	3,55	1	5	3,67	2	5	4,63	4	5	2,94	1	4
Q1.5 The language of the modules is inclusive	4,06	2	5	4,00	2	5	4,50	4	5	3,83	2	5
Q1.6 The ease with which the structure of the content can be followed	3,76	1	5	2,33	2	3	4,25	3	5	3,00	1	5

- Conceptos
- Legibilidad contenidos
- Planificación
- Lenguaje
- Lenguaje Inclusivo
- Estructura de contenido






UNIVERSIDAD DE BURGOS

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCHE-000032861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos




Los módulos fueron validados por **30 expertos licenciados/graduados y profesionales** en el ámbito de la atención temprana.


Table 2. Basic statistics – About usefulness aspects

	Total (N=30)			Croatia (N=6)			Italy (N=8)			Spain (N=16)		
	Avg	Min	Max	Avg	Min	Max	Avg	Min	Max	Avg	Min	Max
<b>Usefulness (1: Not useful at all – 5 Totally useful)</b>												
Q2.1 Do you find the modules content are useful for active professionals in early care settings?	3,87	2	5	3,67	3	4	4,50	4	5	3,63	2	5
Q2.2 Do you find the modules content are useful for graduates in the fields of early intervention?	4,10	2	5	4,33	4	5	4,63	4	5	3,75	2	5
Q2.3 Do you find that the order of the contents and materials suggested in the modules will be useful for learning?	3,68	2	5	3,00	2	4	4,38	4	5	3,50	2	5


- Usabilidad profesionales
- Usabilidad en los egresados recientes
- Aplicabilidad




28/09/2024




UNIVERSIDAD DE BURGOS





Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCHE-00002861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos




Los módulos fueron validados por **30 expertos licenciados/graduados y profesionales** en el ámbito de la atención temprana.

Table 3. Basic statistics – About effectiveness aspects

	Total (N=30)			Croatia (N=6)			Italy (N=8)			Spain (N=16)		
	Avg	Min	Max	Avg	Min	Max	Avg	Min	Max	Avg	Min	Max
<b>Effectiveness (1: Not effective at all – 5 Totally effective)</b>												
Q3.1 Do you think that contents of the modules will be effective in supporting advanced technologies?	3,71	1	5	3,50	3	4	4,75	4	5	3,19	1	5
Q3.2 Do you think the modules are effective in providing the information intended by the project?	3,68	1	5	3,67	3	4	4,63	4	5	3,13	1	5

- Efectividad de los avances tecnológicos
- Efectividad respecto de los objetivos del proyecto





UNIVERSIDAD DE BURGOS





Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCHE-00002861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



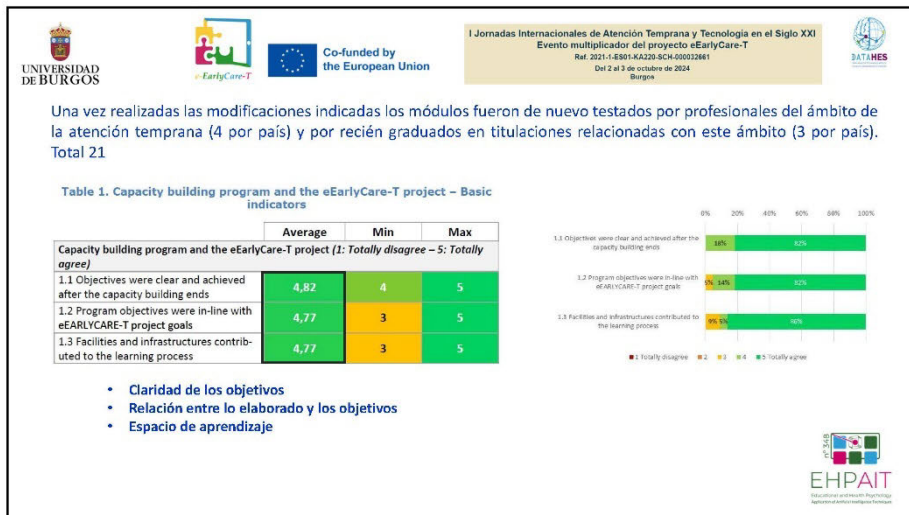
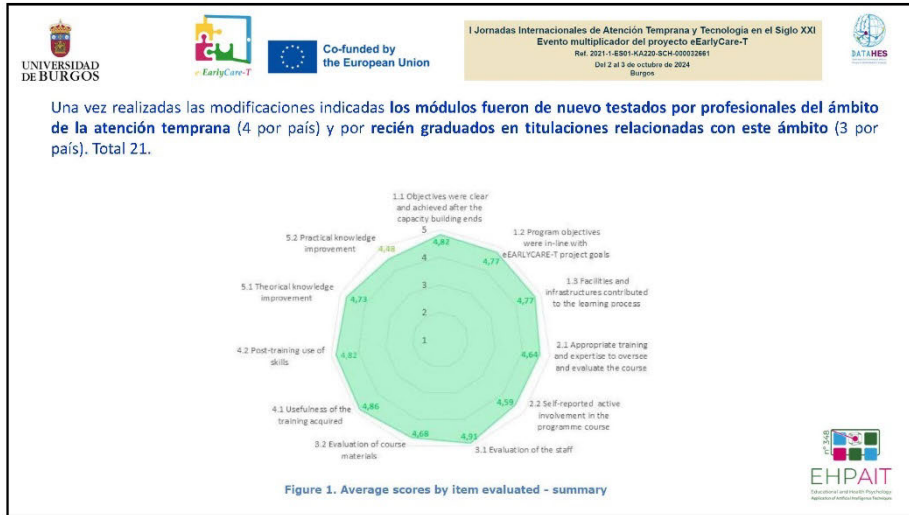
Los módulos fueron validados por **30 expertos licenciados/graduados y profesionales** en el ámbito de la atención temprana.

Topic	Main ideas
About clearness	- Unnecessary details and sometime a bit repetitive - More practical examples, tables, pictures, videos in the modules and PowerPoint presentations needed, especially in Modules 2 and 3 - Schemas presented are too complex, more simple schemas needed - PowerPoint Presentations too much text, lack of schemas - There is a lack of concept explanation in some Modules - Summary at the beginning of each Module and at the beginning of the training program (context, purpose, target population, previous knowledge required, expected outcomes, usage, etc.) - Translation of diagrams and other contents + Professional proof-reader (English version) - Typos, grammar, redaction check is needed (Spanish version) - Highlight words included in the glossary - Revised theoretical concepts - Re-structure the order of Modules
About usefulness	- Self-evaluation questionnaires contribute very little to learning - More case studies, real life examples, more exercises, to test knowledge in all modules - All external resources should be available in English - Mandatory and recommended bibliography should be differentiated - Include some basic knowledge in neuroscience, statistics, data science/internet technologies and how these fields

Topic	Main ideas
About effectiveness	- are useful for early care or include this basic knowledge as a prerequisite - Include examples on how to deal with children with special needs (autism, Down syndrome) - Real life of experts and early care specialist could be included (video, little interviews) - Modules related to innovative technologies seemed less effective than the others. - More examples, case studies, real-life experiences needed to make the course effective - If the course is addressed to early childhood workers, the programmed could be too advanced and less effective, basic knowledge in other areas would be needed.
General	- Despite some improvement needed, respondents congratulate the initiative and content of the modules - As contents are dense and complex it is important how they are presented and to include as much of practical information, pictures, schemes, videos, etc as possible. - Some reference should be updated with more recent findings - Check annex to see more in detail typos and corrections.







28/09/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS | EarlyCare-T | Co-funded by the European Union | Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI | Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T | Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002961 | Del 2 al 3 de octubre de 2024 | Burgos | DATAMES

Una vez realizadas las modificaciones indicadas los módulos fueron de nuevo testados por profesionales del ámbito de la atención temprana (4 por país) y por recién graduados en titulaciones relacionadas con este ámbito (3 por país). Total 21

**Table 2. Self-reported participants' perception – Basic indicators**

	Average	Min	Max
<b>Self-reported participants' perception (1: Totally disagree – 5: Totally agree)</b>			
2.1 Appropriate training and expertise to oversee and evaluate the course	4,64	3	5
2.2 Self-reported active involvement in the programme course	4,59	3	5

- Formación
- Auto-evaluación y feedback

Figure 3. Self-reported participants' perception –bar graph

EHPAIT | The national and health Psychology Association of Northern Iberian Peninsula

UNIVERSIDAD DE BURGOS | EarlyCare-T | Co-funded by the European Union | Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI | Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T | Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002961 | Del 2 al 3 de octubre de 2024 | Burgos | DATAMES

Una vez realizadas las modificaciones indicadas los módulos fueron de nuevo testados por profesionales del ámbito de la atención temprana (4 por país) y por recién graduados en titulaciones relacionadas con este ámbito (3 por país). Total 21


**Table 3. Trainees' perceptions about training events –Basic indicators**

	Average	Min	Max
<b>Trainees' perceptions about training events (1: Totally dissatisfied – 5: Totally satisfied)</b>			
3.1 Evaluation of the staff	4,91	4	5
3.2 Evaluation of course materials	4,68	3	5


- Evaluación del personal
- Evaluación de los materiales


Figure 4. Trainees' perceptions about training events –bar graph

IT | University of Burgos




UNIVERSIDAD DE BURGOS





Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



Una vez realizadas las modificaciones indicadas los módulos fueron de nuevo testados por profesionales del ámbito de la atención temprana (4 por país) y por recién graduados en titulaciones relacionadas con este ámbito (3 por país). Total 21

**Table 4. Skills acquired during the course – Basic indicators**

	Average	Min	Max
<b>Skills acquired during the course (1: Totally useless – 5: Totally useful)</b>			
4.1 Usefulness of the training acquired	4,86	4	5
4.2 Post-training use of skills	4,82	3	5

- Usabilidad de la formación
- Uso de las habilidades después del entrenamiento

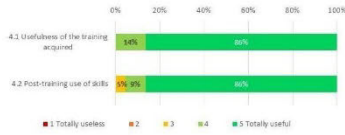





Figure 5. Skills acquired during the course –bar graph




UNIVERSIDAD DE BURGOS





Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



Una vez realizadas las modificaciones indicadas los módulos fueron de nuevo testados por profesionales del ámbito de la atención temprana (4 por país) y por recién graduados en titulaciones relacionadas con este ámbito (3 por país). Total 21

**Table 5. Participants' self-assessment in knowledge – Basic indicators**

	Average	Min	Max
<b>Participants' self-assessment in knowledge (1: None improvement – 5: Great improvement)</b>			
5.1 Theoretical knowledge improvement	4,73	4	5
5.2 Practical knowledge improvement	4,48	2	5

- Conocimiento teórico
- Conocimiento práctico




Figure 6. Participants' self-assessment in knowledge –bar graph

28/09/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS | Co-funded by the European Union | I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00032861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

Una vez realizadas las modificaciones indicadas los módulos fueron de nuevo testados por profesionales del ámbito de la atención temprana (4 por país) y por recién graduados en titulaciones relacionadas con este ámbito (3 por país). Total 21

**2 General valuation**

As last question, and having everything into account, participants were asked to value the whole event using once again a LIKERT scale from 1-5. The resulting average score was 4,81, that reflects high satisfaction level in the surveyed group of end users.

Seeing results in detailed it has to be highlighted that 81% of participants value Learning Activity with the highest score while no respondents value the product with less than 4.

**4,81**  
Max score 5

Figure 7. Learning activity general valuation – pie graph

EHPAIT

UNIVERSIDAD DE BURGOS | Co-funded by the European Union | I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00032861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

**R2**

LABORATORIOS

✓ Laboratorio virtual 1 Presentación	✓ Laboratorio virtual 2 Estrategia mediadora	✓ Laboratorio virtual 3 Estrategia de comunicación y del lenguaje	✓ Laboratorio virtual 4 Estrategia de lectura dirigida	✓ Laboratorio virtual 5 Paradigma interactivo
✓ Laboratorio virtual 6 Tratamiento del lenguaje natural	✓ Laboratorio virtual 7 Tecnología de realidad aumentada y VR	✓ Laboratorio virtual 8 Tecnología de realidad virtual aplicada a la atención	✓ Laboratorio virtual 9 Tecnología de realidad virtual aplicada a la atención	✓ Laboratorio virtual 10 Módulo de datos aplicado en Atención Temprana
✓ Laboratorio virtual 11 Estrategia de mediación tecnológica aplicada a la atención	✓ Laboratorio virtual 12 Estrategia de mediación tecnológica aplicada a la atención	✓ Laboratorio virtual 13 Estrategia de mediación tecnológica aplicada a la atención	✓ Laboratorio virtual 14 Estrategia de mediación tecnológica aplicada a la atención	✓ Laboratorio virtual 15 Estrategia de mediación tecnológica aplicada a la atención

LABORATORIOS

✓ Virtual Laboratory 1- Presentation	✓ Virtual Laboratory 2- Mediator Strategy	✓ Virtual Laboratory 3- Communication and Language Delay	✓ Virtual Laboratory 4- Directed Reading	✓ Virtual Laboratory 5- Interactive Paradigm
✓ Virtual Laboratory 6- Natural Language Processing	✓ Virtual Laboratory 7- VR/AR Technology applied to Early Intervention	✓ Virtual Laboratory 8- VR/AR Technology applied to Attention	✓ Virtual Laboratory 9- VR/AR Technology applied to Attention	✓ Virtual Laboratory 10- Data Module applied to Early Intervention
✓ Virtual Laboratory 11- Technology mediated intervention applied to Attention	✓ Virtual Laboratory 12- Technology mediated intervention applied to Attention	✓ Virtual Laboratory 13- Technology mediated intervention applied to Attention	✓ Virtual Laboratory 14- Technology mediated intervention applied to Attention	✓ Virtual Laboratory 15- Technology mediated intervention applied to Attention

EHPAIT

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00032861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

LABORATORIOS

- ✓ Laboratorio virtual 1 - Prematuridad
- Laboratorio virtual 2 - Retraso madurativo
- Laboratorio virtual 3 - Retraso en la comunicación y del lenguaje
- Laboratorio virtual 4 - Síndrome de Lennox-Gastaut
- Laboratorio virtual 5 - Parálisis cerebral
- Laboratorio virtual 6 - Trastorno del Espectro Autista
- ✓ Laboratorio virtual 7 - Tecnología eye tracking aplicada a la Atención...
- Laboratorio virtual 8 - Tecnología eye tracking aplicada a la Atención...
- ✓ Laboratorio virtual 9 - Técnicas de observación sistemática en Atención...
- ✓ Laboratorio virtual 10 - Minería de Datos aplicada en Atención temprana
- ✓ Laboratorio virtual 11 - Diseño de Asistentes Inteligentes aplicados a la Atención Temprana
- Laboratorio virtual 12 - Daño cerebral por encefalitis herpética

Spain, UK, Italy, France, Croatia

EHPAIT

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00032861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

**Virtual Lab 1**  
Self-Regulated Virtual Laboratory 1. Resolution of a case of prematurity

Prematuridad

Hoy tenemos un caso de un niño con problemas en el desarrollo debido a prematuridad.

2/28

EHPAIT

28/09/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002961  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

**Virtual Lab 2**  
Self-Regulated Virtual Laboratory 2. Resolution of a case of maturational delay

Retraso Madurativo



AIT  
Educational and Health Psychology  
Department of Applied Psychology I (EPA1)

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002961  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES


**Virtual Lab 3**  
Self-Regulated Virtual Laboratory 3. Resolution of a case of Communication and Language Delay

Retraso de la maduración y del lenguaje





EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Department of Applied Psychology I (EPA1)






UNIVERSIDAD DE BURGOS





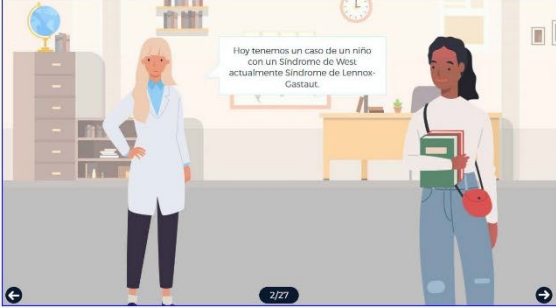
Co-funded by the European Union


Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000022661  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos




**Virtual Lab 4**  
**Self-Regulated Virtual Laboratory 4. Resolution of a case of Lennox-Gastaut Syndrome**


**S. Lennox-Gastaut**









UNIVERSIDAD DE BURGOS





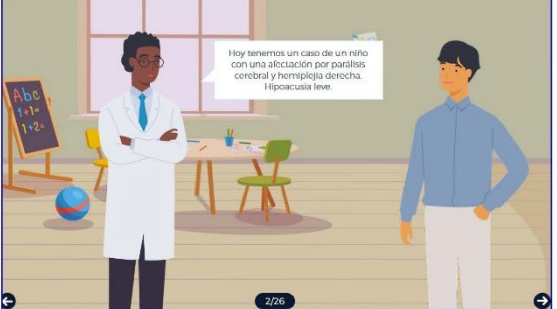
Co-funded by the European Union


Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000022661  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



**Virtual Lab 5**  
**Self-Regulated Virtual Laboratory 5. Resolution of a case of Cerebral Palsy.**

**Parálisis cerebral**





28/09/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union


I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA226-SCH-000032861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

### Virtual Lab 6

Self-Regulated Virtual Laboratory 6. Resolution of a case of Autistic Spectrum Disorder.

TEA



2/26

EHPAIT  
Educación y Salud Psicológica  
Instituto de Estudios Psicológicos

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA226-SCH-000032861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

### Virtual Lab 7

Self-Regulated Virtual Laboratory 7. Application of eye tracking technology to early intervention

Aplicación de la Tecnología eye tracking



2/25

EHPAIT  
Educación y Salud Psicológica  
Instituto de Estudios Psicológicos



UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-8CH-000022651  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

DATAMES

**Virtual Lab 8**  
 Self-Regulated Virtual Laboratory 8. Implementation of observation using integrated multi-channel eye tracking technology

Aplicación de la Tecnología eye tracking

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-8CH-000022651  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

DATAMES

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-8CH-000022651  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

DATAMES

**Virtual Lab 9**  
 Self-Regulated Virtual Laboratory 9. Use of Systematic Observation techniques applied to observational analysis of behaviour in young children

Aplicación de T. Observación Sistemática y tecnología

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-8CH-000022651  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

DATAMES

28/09/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union


I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002261  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

### Virtual Lab 10

Self-Regulated Virtual Laboratory 10. Application of Data Mining techniques in the behavioural analysis of young children.

Minería de datos



2/19

EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Application of Artificial Intelligence Technology

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

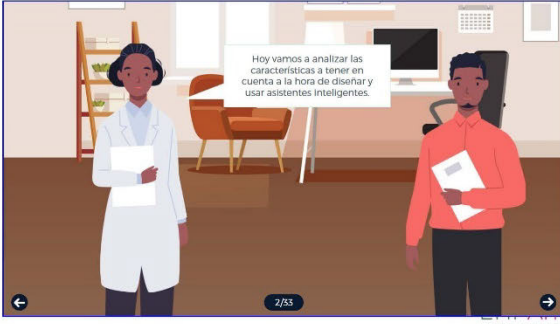
I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002261  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

### Virtual Lab 11

Self-Regulated Virtual Laboratory 11. Design and use of conversational assistants in early care

Diseño de Asistentes Inteligentes aplicada a la terapia en Atención Temprana



2/33

EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Application of Artificial Intelligence Technology

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union


Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000012861  
Del 2 al 5 de octubre de 2024  
Burgos

DATAHES

### Virtual Lab 12

Self-Regulated Virtual Laboratory 12. Brain damage due to herpes encephalitis.

Daño cerebral por encefalitis herpética



EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Aplicación de Inteligencia Artificial

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000012861  
Del 2 al 5 de octubre de 2024  
Burgos

DATAHES



## Validación de los Laboratorios Virtuales

Imagen Pixabay [enlace](#)

EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Aplicación de Inteligencia Artificial

28/09/2024

**UNIVERSIDAD DE BURGOS**  
**EarlyCare-T**  
**Co-funded by the European Union**

**I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI**  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

**LABORATORIOS**

- ✓ Laboratorio virtual 1 - Prematuridad
- ✓ Laboratorio virtual 2 - Retraso madurativo
- ✓ Laboratorio virtual 3 - Retraso de la comunicación y del lenguaje
- ✓ Laboratorio virtual 4 - Síndrome de Lerner-Gaillard
- ✓ Laboratorio virtual 5 - Parálisis cerebral
- ✓ Laboratorio virtual 6 - Trastorno del Espectro Autista
- ✓ Laboratorio virtual 7 - Tecnología eye tracking aplicada a la Atención...
- ✓ Laboratorio virtual 8 - Tecnología eye tracking aplicada a la Atención...
- ✓ Laboratorio virtual 9 - Técnicas de observación sistemática en Atención...
- ✓ Laboratorio virtual 10 - Minería de Datos aplicada en Atención temprana
- ✓ Laboratorio virtual 11 - Diseño de Asistentes Inteligentes aplicados a la...
- ✓ Laboratorio virtual 12 - Bata cerebral por encefalitis herpética

Imagen Pixabay enlace

Spain, UK, Italy, France, Croatia

**EHPAIT**  
 Educational and Health Psychology  
 Applied to Early Childhood Services

**UNIVERSIDAD DE BURGOS**  
**EarlyCare-T**  
**Co-funded by the European Union**

**I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI**  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

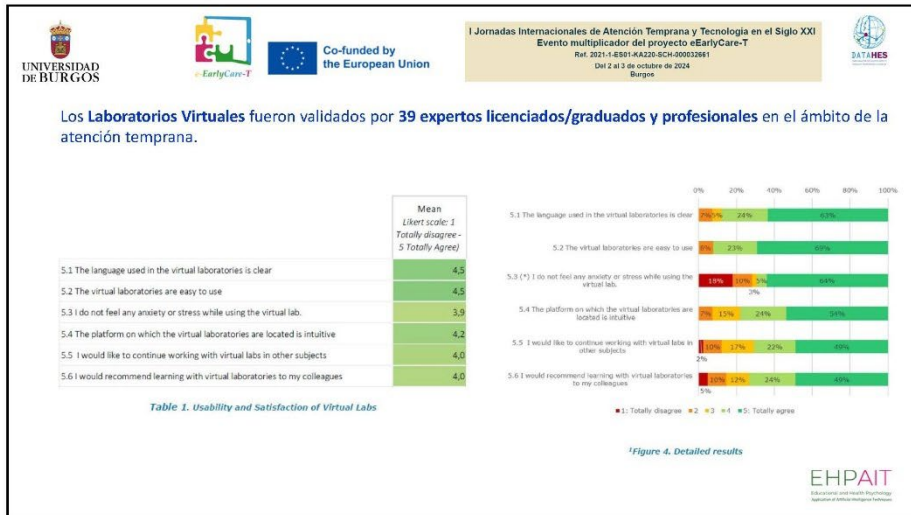
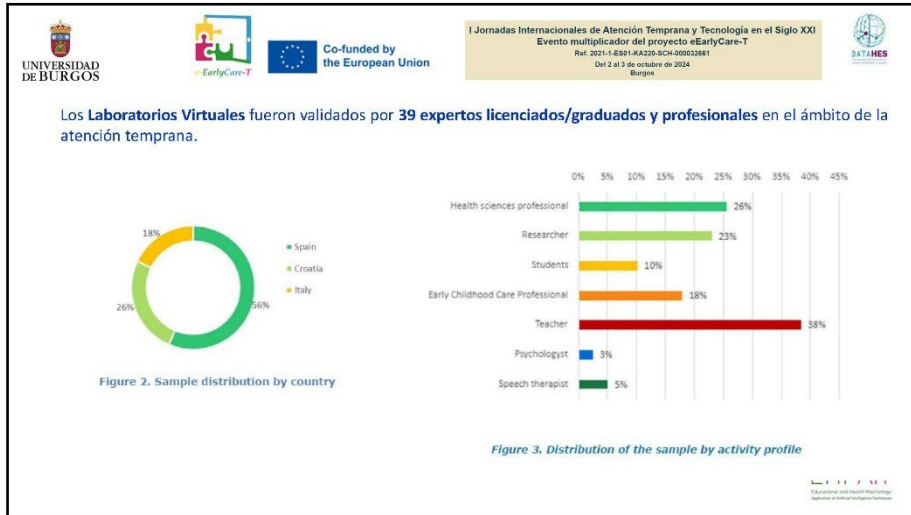
Los **Laboratorios Virtuales** fueron validados por **39 expertos licenciados/graduados y profesionales** en el ámbito de la atención temprana.

23% Female  
 77% Male  
 Does not answer

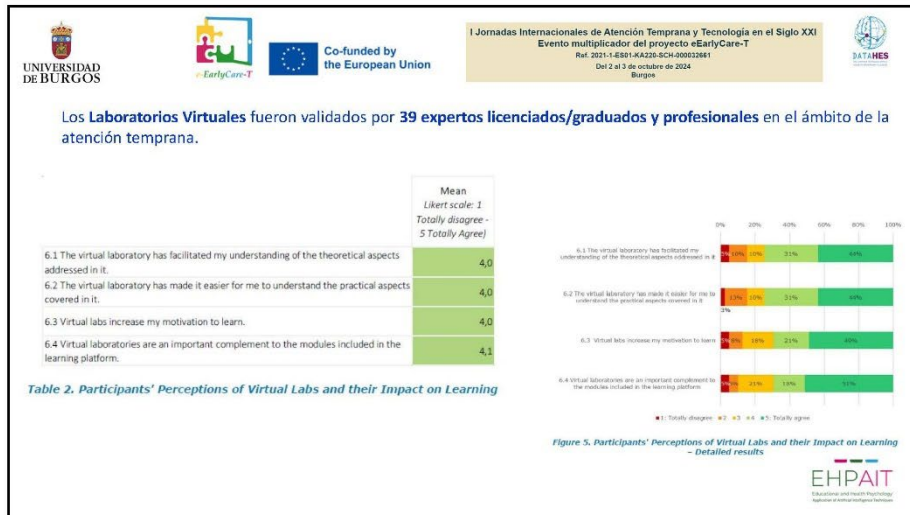
Age Group Distribution:  
 18-30: 26%  
 31-45: 38%  
 46-55: 23%  
 56-65: 10%  
 >65: 3%

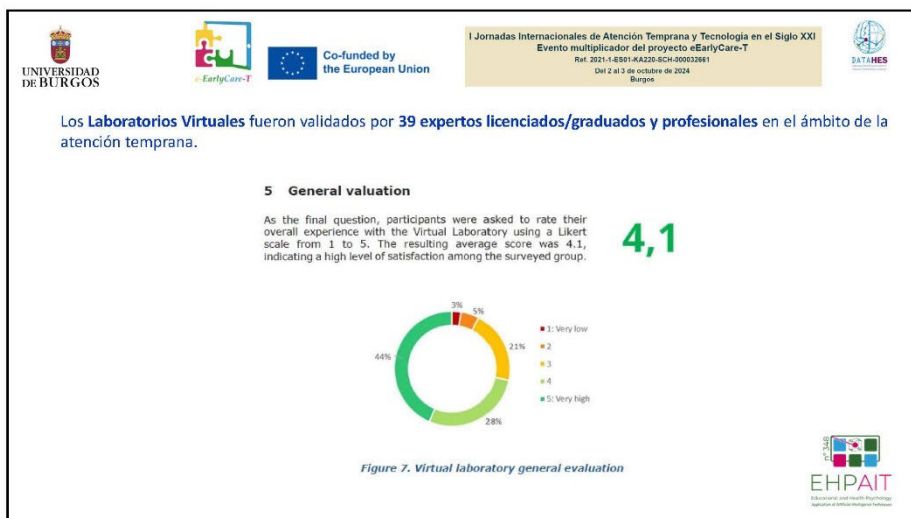
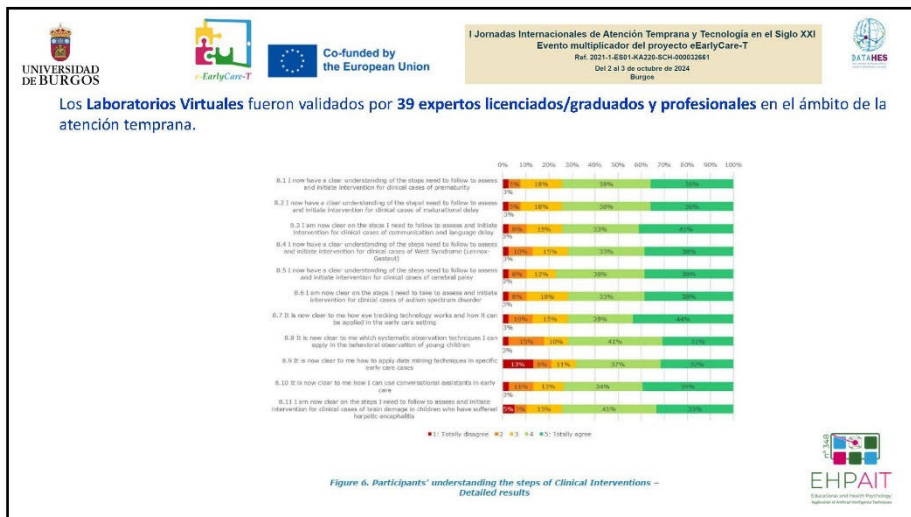
**Figure 1. Sample distribution by gender and age group**

**EHPAIT**  
 Educational and Health Psychology  
 Applied to Early Childhood Services



28/09/2024







28/09/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000022661  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

DATAMES

EHPAIT

COORDINATORS:  
MARIA CONSUELO SAIZ SANZANARES  
MONTSE RIKAT SANTAMARIA VAZQUEZ

**FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN EN ATENCIÓN TEMPRANA: USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS Y DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

UNIVERSIDAD DE BURGOS

<https://www.ubu.es/catalogo-de-publicaciones/formacion-y-especializacion-en-atencion-temprana-uso-de-recursos-tecnologicos-y-de-inteligencia-artificial>

ÍNDICE

PROGRAMA DE EVENTOS	28
PROLOGO DE ESTE LIBRO	28
INDICE DE CONTENIDOS DEL LIBRO DE ACTAS DE LAS I JORNADAS INTERNACIONALES DE ATENCIÓN TEMPRANA Y TECNOLOGÍA EN EL SIGLO XXI	28
I. INTRODUCCIÓN	30
II. COORDINACIÓN GENERAL DEL LIBRO	30
1. Coordinación de contenidos	30
2. Coordinación de autores	30
3. Coordinación de ilustraciones	30
4. Coordinación de la edición del libro	30
5. Coordinación de la impresión del libro	30
6. Coordinación de la distribución del libro	30
7. Coordinación de la venta del libro	30
8. Coordinación de la promoción del libro	30
9. Coordinación de la difusión del libro	30
10. Coordinación de la evaluación del libro	30
11. Coordinación de la actualización del libro	30
12. Coordinación de la reimpresión del libro	30
13. Coordinación de la reposición del libro	30
14. Coordinación de la conservación del libro	30
15. Coordinación de la restauración del libro	30
16. Coordinación de la eliminación del libro	30
17. Coordinación de la donación del libro	30
18. Coordinación de la compra del libro	30
19. Coordinación de la venta del libro	30
20. Coordinación de la distribución del libro	30
21. Coordinación de la impresión del libro	30
22. Coordinación de la edición del libro	30
23. Coordinación de la promoción del libro	30
24. Coordinación de la difusión del libro	30
25. Coordinación de la evaluación del libro	30
26. Coordinación de la actualización del libro	30
27. Coordinación de la reimpresión del libro	30
28. Coordinación de la reposición del libro	30
29. Coordinación de la conservación del libro	30
30. Coordinación de la restauración del libro	30
31. Coordinación de la eliminación del libro	30
32. Coordinación de la donación del libro	30
33. Coordinación de la compra del libro	30
34. Coordinación de la venta del libro	30
35. Coordinación de la distribución del libro	30
36. Coordinación de la impresión del libro	30
37. Coordinación de la edición del libro	30
38. Coordinación de la promoción del libro	30
39. Coordinación de la difusión del libro	30
40. Coordinación de la evaluación del libro	30
41. Coordinación de la actualización del libro	30
42. Coordinación de la reimpresión del libro	30
43. Coordinación de la reposición del libro	30
44. Coordinación de la conservación del libro	30
45. Coordinación de la restauración del libro	30
46. Coordinación de la eliminación del libro	30
47. Coordinación de la donación del libro	30
48. Coordinación de la compra del libro	30
49. Coordinación de la venta del libro	30
50. Coordinación de la distribución del libro	30
51. Coordinación de la impresión del libro	30
52. Coordinación de la edición del libro	30
53. Coordinación de la promoción del libro	30
54. Coordinación de la difusión del libro	30
55. Coordinación de la evaluación del libro	30
56. Coordinación de la actualización del libro	30
57. Coordinación de la reimpresión del libro	30
58. Coordinación de la reposición del libro	30
59. Coordinación de la conservación del libro	30
60. Coordinación de la restauración del libro	30
61. Coordinación de la eliminación del libro	30
62. Coordinación de la donación del libro	30
63. Coordinación de la compra del libro	30
64. Coordinación de la venta del libro	30
65. Coordinación de la distribución del libro	30
66. Coordinación de la impresión del libro	30
67. Coordinación de la edición del libro	30
68. Coordinación de la promoción del libro	30
69. Coordinación de la difusión del libro	30
70. Coordinación de la evaluación del libro	30
71. Coordinación de la actualización del libro	30
72. Coordinación de la reimpresión del libro	30
73. Coordinación de la reposición del libro	30
74. Coordinación de la conservación del libro	30
75. Coordinación de la restauración del libro	30
76. Coordinación de la eliminación del libro	30
77. Coordinación de la donación del libro	30
78. Coordinación de la compra del libro	30
79. Coordinación de la venta del libro	30
80. Coordinación de la distribución del libro	30
81. Coordinación de la impresión del libro	30
82. Coordinación de la edición del libro	30
83. Coordinación de la promoción del libro	30
84. Coordinación de la difusión del libro	30
85. Coordinación de la evaluación del libro	30
86. Coordinación de la actualización del libro	30
87. Coordinación de la reimpresión del libro	30
88. Coordinación de la reposición del libro	30
89. Coordinación de la conservación del libro	30
90. Coordinación de la restauración del libro	30
91. Coordinación de la eliminación del libro	30
92. Coordinación de la donación del libro	30
93. Coordinación de la compra del libro	30
94. Coordinación de la venta del libro	30
95. Coordinación de la distribución del libro	30
96. Coordinación de la impresión del libro	30
97. Coordinación de la edición del libro	30
98. Coordinación de la promoción del libro	30
99. Coordinación de la difusión del libro	30
100. Coordinación de la evaluación del libro	30

UNIVERSIDAD DE BURGOS

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000022661  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

DATAMES

EHPAIT

COORDINATORS:  
MARIA CONSUELO SAIZ SANZANARES  
MONTSE RIKAT SANTAMARIA VAZQUEZ

**TRAINING AND SPECIALISATION IN EARLY INTERVENTION: USE OF TECHNOLOGICAL RESOURCES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

UNIVERSIDAD DE BURGOS

<https://www.ubu.es/catalogo-de-publicaciones/formacion-y-especializacion-en-atencion-temprana-uso-de-recursos-tecnologicos-y-de-inteligencia-artificial>

ÍNDICE

PROGRAMA DE EVENTOS	28
PROLOGO DE ESTE LIBRO	28
INDICE DE CONTENIDOS DEL LIBRO DE ACTAS DE LAS I JORNADAS INTERNACIONALES DE ATENCIÓN TEMPRANA Y TECNOLOGÍA EN EL SIGLO XXI	28
I. INTRODUCCIÓN	30
II. COORDINACIÓN GENERAL DEL LIBRO	30
1. Coordinación de contenidos	30
2. Coordinación de autores	30
3. Coordinación de ilustraciones	30
4. Coordinación de la edición del libro	30
5. Coordinación de la impresión del libro	30
6. Coordinación de la distribución del libro	30
7. Coordinación de la venta del libro	30
8. Coordinación de la promoción del libro	30
9. Coordinación de la difusión del libro	30
10. Coordinación de la evaluación del libro	30
11. Coordinación de la actualización del libro	30
12. Coordinación de la reimpresión del libro	30
13. Coordinación de la reposición del libro	30
14. Coordinación de la conservación del libro	30
15. Coordinación de la restauración del libro	30
16. Coordinación de la eliminación del libro	30
17. Coordinación de la donación del libro	30
18. Coordinación de la compra del libro	30
19. Coordinación de la venta del libro	30
20. Coordinación de la distribución del libro	30
21. Coordinación de la impresión del libro	30
22. Coordinación de la edición del libro	30
23. Coordinación de la promoción del libro	30
24. Coordinación de la difusión del libro	30
25. Coordinación de la evaluación del libro	30
26. Coordinación de la actualización del libro	30
27. Coordinación de la reimpresión del libro	30
28. Coordinación de la reposición del libro	30
29. Coordinación de la conservación del libro	30
30. Coordinación de la restauración del libro	30
31. Coordinación de la eliminación del libro	30
32. Coordinación de la donación del libro	30
33. Coordinación de la compra del libro	30
34. Coordinación de la venta del libro	30
35. Coordinación de la distribución del libro	30
36. Coordinación de la impresión del libro	30
37. Coordinación de la edición del libro	30
38. Coordinación de la promoción del libro	30
39. Coordinación de la difusión del libro	30
40. Coordinación de la evaluación del libro	30
41. Coordinación de la actualización del libro	30
42. Coordinación de la reimpresión del libro	30
43. Coordinación de la reposición del libro	30
44. Coordinación de la conservación del libro	30
45. Coordinación de la restauración del libro	30
46. Coordinación de la eliminación del libro	30
47. Coordinación de la donación del libro	30
48. Coordinación de la compra del libro	30
49. Coordinación de la venta del libro	30
50. Coordinación de la distribución del libro	30
51. Coordinación de la impresión del libro	30
52. Coordinación de la edición del libro	30
53. Coordinación de la promoción del libro	30
54. Coordinación de la difusión del libro	30
55. Coordinación de la evaluación del libro	30
56. Coordinación de la actualización del libro	30
57. Coordinación de la reimpresión del libro	30
58. Coordinación de la reposición del libro	30
59. Coordinación de la conservación del libro	30
60. Coordinación de la restauración del libro	30
61. Coordinación de la eliminación del libro	30
62. Coordinación de la donación del libro	30
63. Coordinación de la compra del libro	30
64. Coordinación de la venta del libro	30
65. Coordinación de la distribución del libro	30
66. Coordinación de la impresión del libro	30
67. Coordinación de la edición del libro	30
68. Coordinación de la promoción del libro	30
69. Coordinación de la difusión del libro	30
70. Coordinación de la evaluación del libro	30
71. Coordinación de la actualización del libro	30
72. Coordinación de la reimpresión del libro	30
73. Coordinación de la reposición del libro	30
74. Coordinación de la conservación del libro	30
75. Coordinación de la restauración del libro	30
76. Coordinación de la eliminación del libro	30
77. Coordinación de la donación del libro	30
78. Coordinación de la compra del libro	30
79. Coordinación de la venta del libro	30
80. Coordinación de la distribución del libro	30
81. Coordinación de la impresión del libro	30
82. Coordinación de la edición del libro	30
83. Coordinación de la promoción del libro	30
84. Coordinación de la difusión del libro	30
85. Coordinación de la evaluación del libro	30
86. Coordinación de la actualización del libro	30
87. Coordinación de la reimpresión del libro	30
88. Coordinación de la reposición del libro	30
89. Coordinación de la conservación del libro	30
90. Coordinación de la restauración del libro	30
91. Coordinación de la eliminación del libro	30
92. Coordinación de la donación del libro	30
93. Coordinación de la compra del libro	30
94. Coordinación de la venta del libro	30
95. Coordinación de la distribución del libro	30
96. Coordinación de la impresión del libro	30
97. Coordinación de la edición del libro	30
98. Coordinación de la promoción del libro	30
99. Coordinación de la difusión del libro	30
100. Coordinación de la evaluación del libro	30





UNIVERSIDAD DE BURGOS



EarlyCare-T



Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-8CH-000032861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



DATAHES



[Imagen Pixabay enlace](#)

## INDICADORES DE USO













EHPAIT



UNIVERSIDAD DE BURGOS




EarlyCare-T



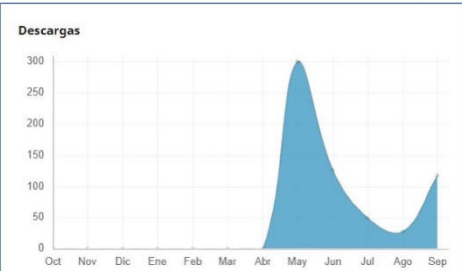
Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-8CH-000032861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



DATAHES


### Descargas




Resumen 📊 631

**ESTADÍSTICAS**


Visitas totales:  
217



Descargas totales:  
273

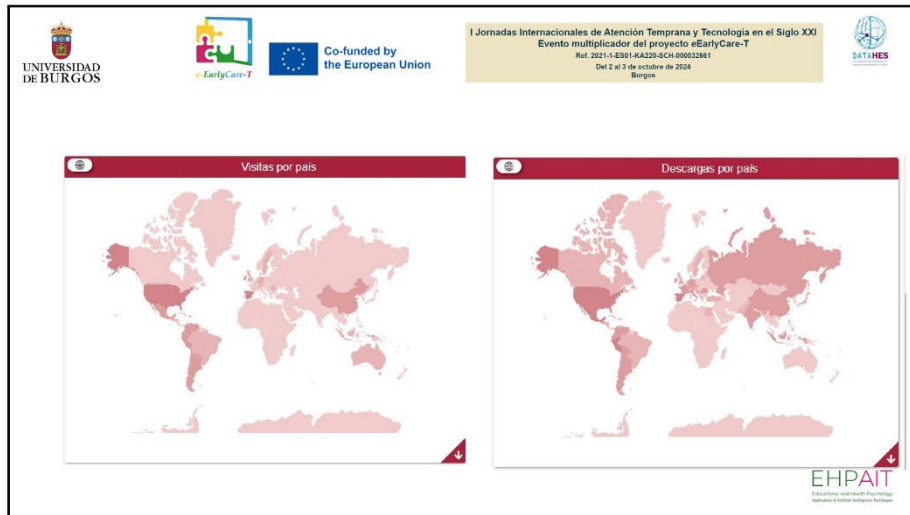


Ver Estadísticas de uso



EHPAIT

28/09/2024



UNIVERSIDAD DE BURGOS | e-**EarlyCare-T** | Co-funded by the European Union | I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI | Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T | Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000022661 | Del 2 al 3 de octubre de 2024 | Burgos | DATIHES

COORDINADORES:  
MARIA CONRUELO BAIZ MANZANARES  
RAGÚ MARTIGORRENA SÁNCHEZ

**MANUAL PARA LA ELABORACIÓN DE LABORATORIOS VIRTUALES AUTORREGULADOS**

UNIVERSIDAD DE BURGOS

<https://www.ubu.es/catalogo-de-publicaciones/manual-para-la-elaboracion-de-laboratorios-virtuales-autorregulados>

**Índice**

PROLOGO DEL EDITOR ..... 3

PROLOGO DEL AUTOR ..... 5

1. INTRODUCCIÓN ..... 7

2. OBJETIVOS ..... 11

3. ESTRUCTURA DEL MANUAL ..... 13

4. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 15

5. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 17

6. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 19

7. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 21

8. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 23

9. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 25

10. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 27

11. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 29

12. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 31

13. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 33

14. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 35

15. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 37

16. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 39

17. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 41

18. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 43

19. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 45

20. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 47

21. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 49

22. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 51

23. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 53

24. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 55

25. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 57

26. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 59

27. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 61

28. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 63

29. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 65

30. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 67

31. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 69

32. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 71

33. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 73

34. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 75

35. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 77

36. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 79

37. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 81

38. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 83

39. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 85

40. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 87

41. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 89

42. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 91

43. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 93

44. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 95

45. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 97

46. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 99

47. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 101

48. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 103

49. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 105

50. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 107

51. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 109

52. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 111

53. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 113

54. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 115

55. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 117

56. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 119

57. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 121

58. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 123

59. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 125

60. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 127

61. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 129

62. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 131

63. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 133

64. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 135

65. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 137

66. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 139

67. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 141

68. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 143

69. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 145

70. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 147

71. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 149

72. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 151

73. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 153

74. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 155

75. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 157

76. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 159

77. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 161

78. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 163

79. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 165

80. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 167

81. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 169

82. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 171

83. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 173

84. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 175

85. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 177

86. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 179

87. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 181

88. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 183

89. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 185

90. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 187

91. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 189

92. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 191

93. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 193

94. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 195

95. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 197

96. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 199

97. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 201

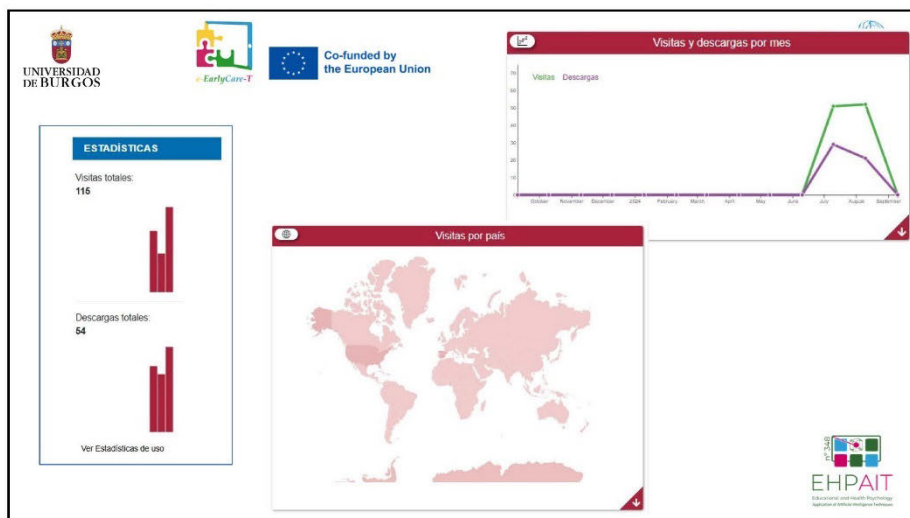
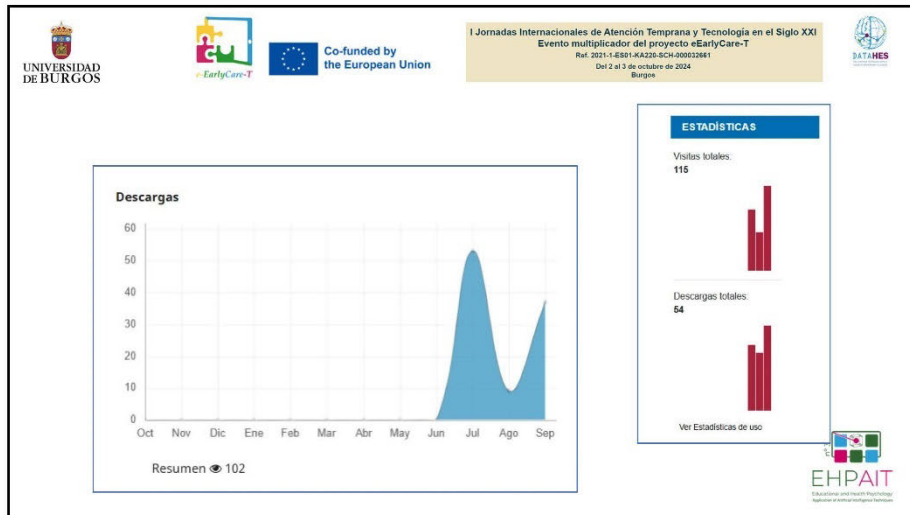
98. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 203

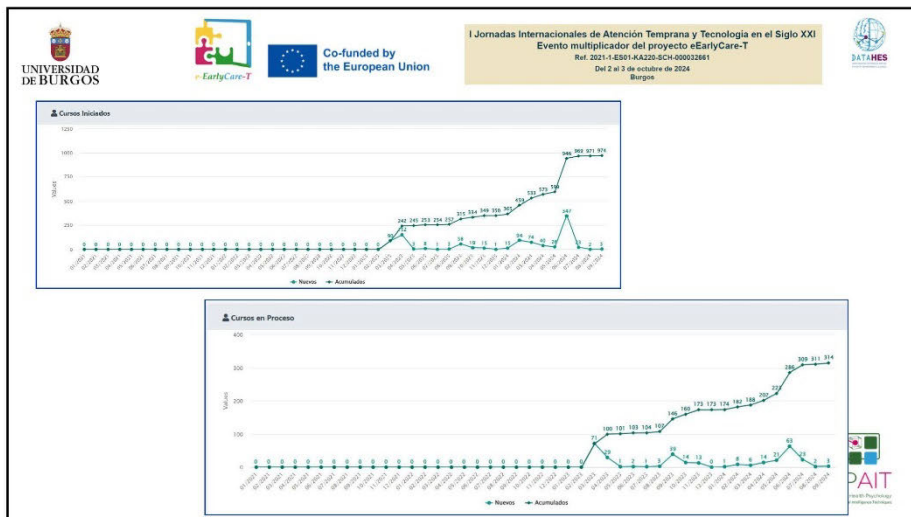
99. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 205

100. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS ..... 207

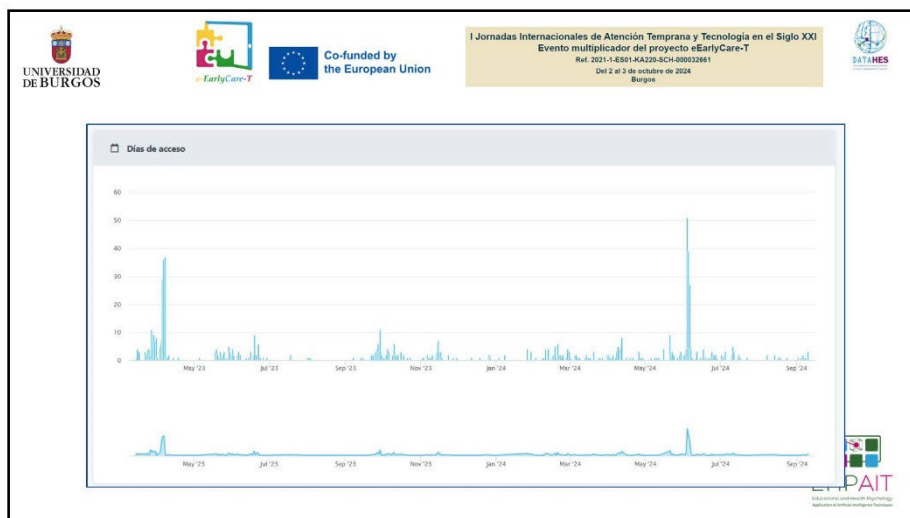
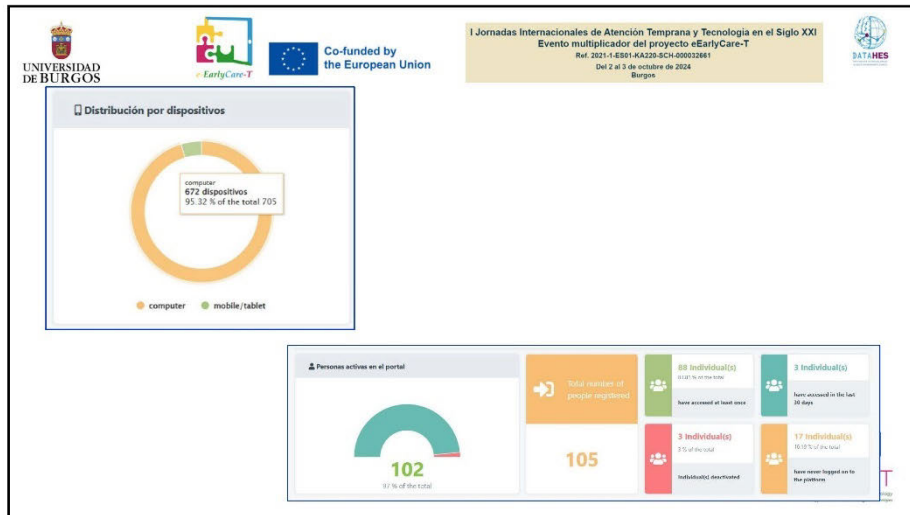


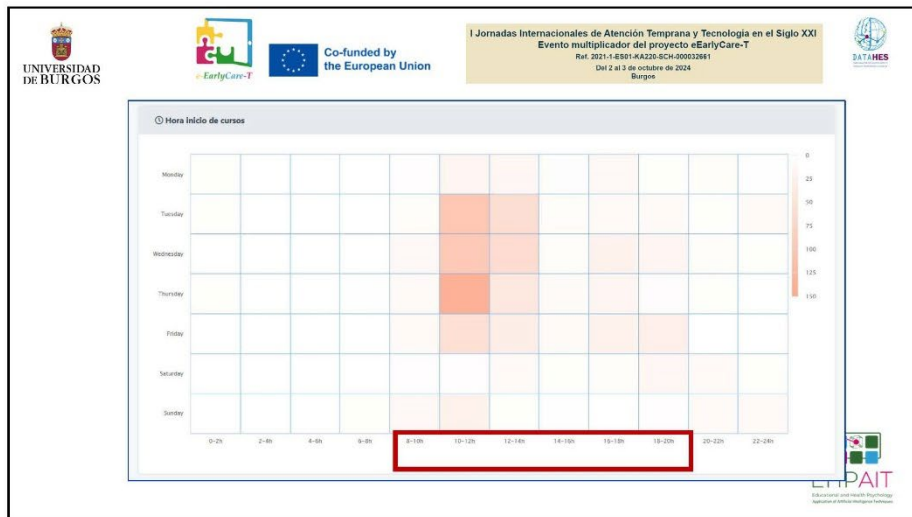
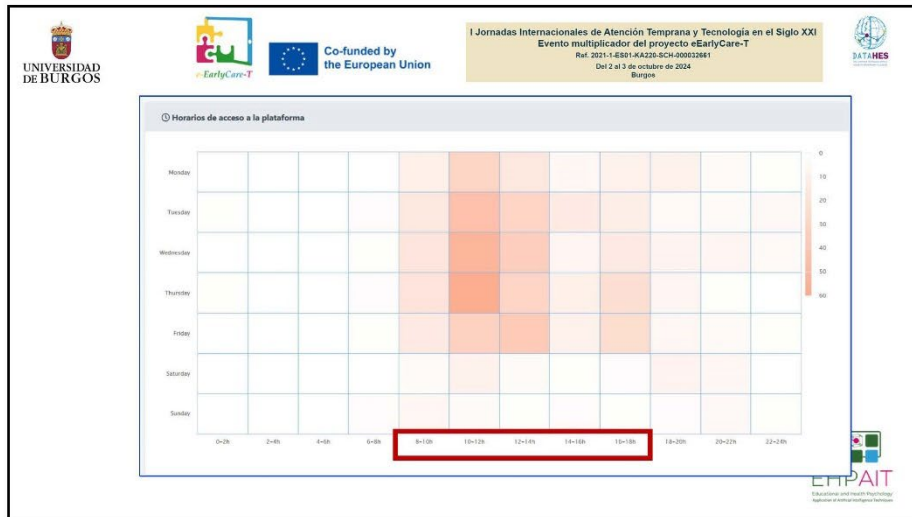
28/09/2024



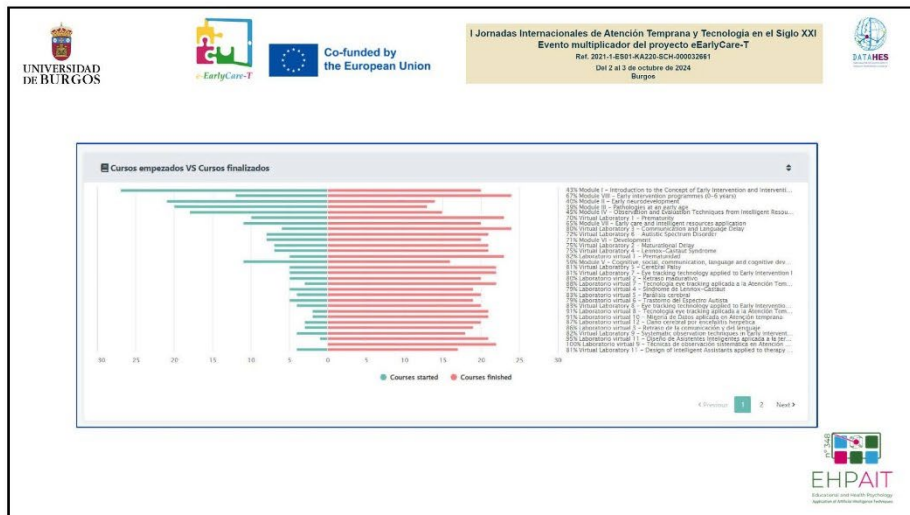
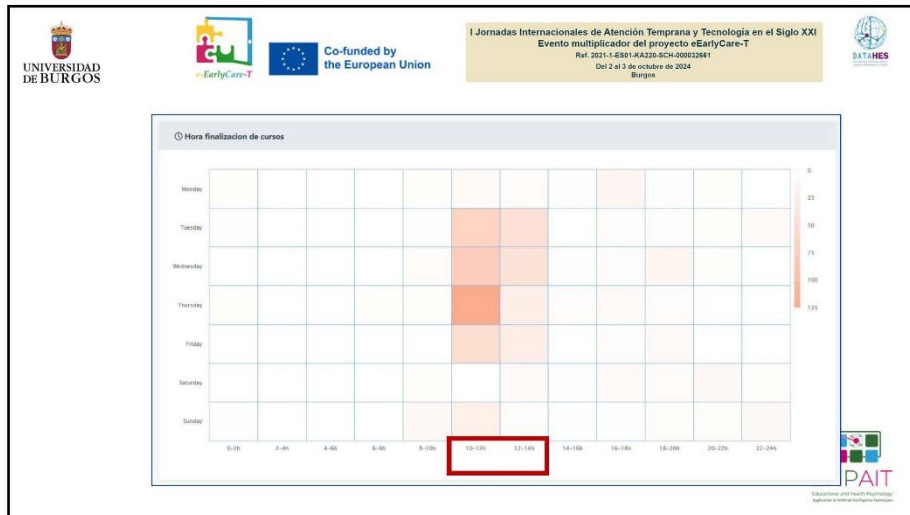


28/09/2024

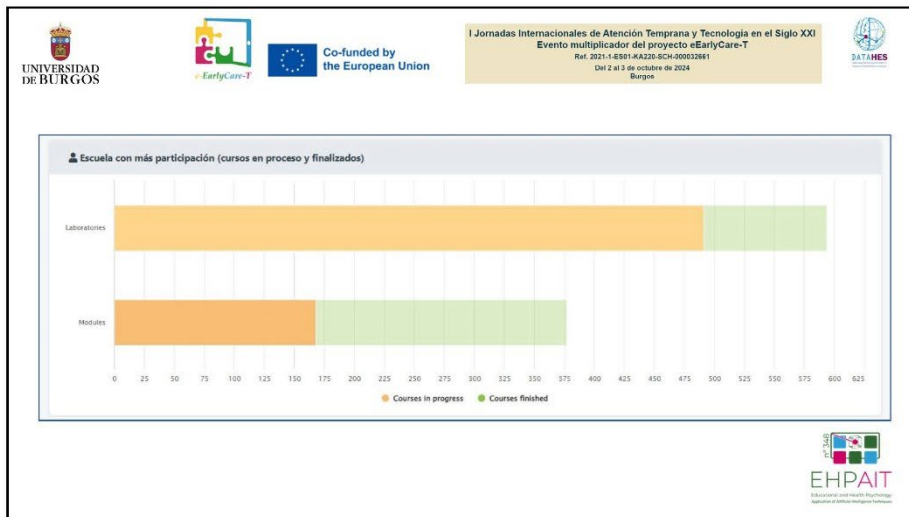




28/09/2024







28/09/2024







## **Ponencia invitada 2. Características Generales de la Atención Temprana y características de la Guía Portage**

Dra. María del Camino Escolar Llamazares

*Profesora Contratada Doctor. Facultad de Ciencias de la Salud. Coordinadora de Programas del Servicio Universitario de Atención a la Salud. Universidad de Burgos*

### **1. Características Generales de la Atención Temprana**

La Atención Temprana (AT) se refiere a intervenciones dirigidas a niños de 0 a 6 años, sus familias y entornos. Su objetivo es abordar de forma precoz las necesidades derivadas de trastornos del desarrollo o su riesgo. Estas intervenciones, de carácter interdisciplinar, se basan en la plasticidad cerebral y el proceso de maduración neural que continúa después del nacimiento.

La AT involucra a servicios sociales, educación y sanidad, y se rige por un marco legislativo que garantiza su universalidad. La interacción entre factores genéticos y ambientales es clave en el desarrollo infantil, y la detección temprana es crucial para maximizar el potencial de recuperación. Busca promover el desarrollo infantil, el bienestar familiar y la integración social. Sus objetivos incluyen mitigar déficits, optimizar el desarrollo, compensar necesidades específicas, prevenir efectos secundarios y apoyar a las familias. Se trabaja en áreas cognitivas, motoras, de comunicación y autonomía, considerando siempre al niño y su entorno.

La Atención Temprana, enmarcada en el modelo biopsicosocial, articula tres niveles preventivos: primario, secundario y terciario. La prevención primaria promueve el bienestar infantil mediante servicios de salud, sociales y educativos. La secundaria detecta y diagnostica precozmente trastornos en niños de riesgo. Finalmente, la prevención terciaria aborda crisis biopsicosociales, reorganizando el entorno y ofreciendo intervención interdisciplinaria para atenuar disfunciones, reducir riesgos y facilitar la integración del niño. Estos niveles permiten una intervención integral que involucra al niño, la familia y su entorno, promoviendo el desarrollo y bienestar infantil.

La AT se dirige por tanto a todos los niños entre cero y seis años que manifiestan algún tipo de déficit y además se incluyen aquellos niños con alto riesgo biológico, psicológico o social que pueda afectar a su desarrollo (Gútiérrez, 2005; Robles-Bello y Sánchez-Teruel, 2013).

El primer grupo (riesgo biológico) se refiere a niños que padecen alteraciones o discapacidad documentada (trastornos en el desarrollo motor, cognitivo, del lenguaje, sensorial, generalizado, trastorno de la conducta, emocional, de la expresión somática, evolutivo, etc.). El segundo grupo (riesgo psicológico) se refiere a niños que durante su período pre, peri o postnatal o durante el desarrollo temprano, han estado sometidos a situaciones que podrían alterar su proceso madurativo, como puede ser la prematuridad, el bajo peso o la anoxia al nacer (GAT, 2005; Robles-Bello y Sánchez-Teruel, 2013) (Tabla 1).

Finalmente, los niños de riesgo psicosocial son aquellos que viven en unas condiciones sociales poco favorecedoras, como son la falta de cuidados o de interacciones adecuadas con sus padres y familia, maltrato, negligencias, abusos, que pueden alterar su proceso madurativo (GAT, 2011; Pina, 2007). En ocasiones, por parte de los padres de estos niños, suelen surgir actitudes poco adecuadas que los programas de AT se encargan de reducir o modificar, conductas tales como ansiedad o la falta de competencia para asumir responsabilidades y cubrir las necesidades especiales de sus hijos. Y así, se intenta conseguir mejorar el desarrollo del infante o, por lo

menos, que no se produzca una influencia negativa sobre el desarrollo del mismo (GAT, 2005; Gómez Artiga y Viquer Seguí, 2007; Robles-Bello y Sánchez-Teruel, 2013).

El desarrollo de programas de Atención Temprana (AT) ha avanzado, gracias a asociaciones de padres y profesionales, enfocándose en la prevención, detección y tratamiento infantil. Según el Libro Blanco de la Atención Temprana, la investigación es clave para mejorar la intervención, pero en España está aún en desarrollo. Es necesario evaluar qué enfoques son más eficaces, considerando las características del niño y la familia. Además, se subraya la importancia de investigaciones interdisciplinarias a largo plazo. Las evaluaciones de programas actuales no miden suficientemente su eficacia, siendo esencial mejorar la coordinación entre agentes y administraciones implicadas.

## **2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project.**

La Nueva Guía Portage (NPG), desarrollada en 2006 por el Wisconsin Portage Project, es una herramienta de evaluación del desarrollo infantil diseñada para niños desde el nacimiento hasta los 6 años. Esta guía se basa en patrones de crecimiento y desarrollo normal, y su objetivo principal es proporcionar un marco estructurado para observar y evaluar el progreso de los niños en diversas áreas de desarrollo.

**Objetivos y Estructura.** La NPG está diseñada para ser utilizada por profesionales de la educación y la salud, así como por padres y cuidadores. Su estructura se divide en varias secciones que abarcan diferentes rangos de edad y áreas de desarrollo. Los rangos de edad incluyen:

- Infancia Temprana: Desde el nacimiento hasta los 9 meses.
- Infancia Móvil: De 9 a 18 meses.
- Niñez Temprana: De 18 a 36 meses.
- Preescolar: De 3 a 4 años, de 4 a 5 años, y de 5 a 6 años.

**Áreas de Desarrollo Evaluadas.** La NPG evalúa cinco áreas principales de desarrollo:

1. Comunicación/Lenguaje/Lectoescritura: Incluye habilidades de comunicación verbal y no verbal, así como el desarrollo del lenguaje y la lectoescritura.
2. Desarrollo Socio-Emocional: Evalúa la capacidad del niño para interactuar con otros, expresar emociones y desarrollar relaciones sociales.
3. Exploración y Aproximaciones hacia el Aprendizaje: Observa la curiosidad del niño, su capacidad para resolver problemas y su disposición para aprender.
4. Actividad Motriz Intencional: Incluye tanto habilidades motoras gruesas como finas, evaluando la coordinación y el control del movimiento.
5. Autonomía y Cuidado Personal: Evalúa la capacidad del niño para realizar actividades diarias de manera independiente.

**Metodología de Evaluación.** La evaluación se realiza principalmente a través de la observación directa y la interacción con el niño. La guía proporciona una serie de actividades y preguntas que ayudan a los evaluadores a identificar si el niño ha alcanzado ciertos hitos de desarrollo. Además,

se utilizan tablas de observación y planificación (TOP) para registrar el progreso del niño y planificar intervenciones específicas.

*Uso y Aplicación.* La NPG es una herramienta flexible que puede adaptarse a diferentes contextos y necesidades. Puede ser utilizada en entornos educativos, clínicos y en el hogar. Los profesionales pueden usarla para diseñar programas de intervención temprana personalizados, mientras que los padres pueden utilizarla para comprender mejor el desarrollo de sus hijos y apoyar su crecimiento de manera efectiva.

*Beneficios.* Uno de los principales beneficios de la NPG es su enfoque integral y holístico del desarrollo infantil. Al abarcar múltiples áreas de desarrollo, proporciona una visión completa del progreso del niño. Además, su estructura clara y sus herramientas de apoyo facilitan su uso tanto para profesionales como para padres.

En resumen, la Nueva Guía Portage (NPG) es una herramienta valiosa para la evaluación y el apoyo del desarrollo infantil. Su enfoque basado en la observación y la interacción, junto con su estructura detallada y sus herramientas de apoyo, la convierten en una guía esencial para cualquier persona involucrada en el cuidado y la educación de niños pequeños.

### **Bibliografía**

Escolar Llamazares, M.C. (2024). Módulo I. Introducción al concepto de atención temprana e intervención en distintos contextos. En M.C. Sáiz-Manzanares y M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Formación y especialización en atención temprana: uso de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial* (pp. 23-42). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465802>

Escolar Llamazares, M.C. (2024). Módulo IV.2.1 inventario de desarrollo en edades tempranas. nueva Guía Portage. En M.C. Sáiz-Manzanares y M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Formación y especialización en atención temprana: uso de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial* (pp. 174-190). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465802>

Escolar Llamazares, M.C. (2024). Module I. Introduction to the concept of early intervention and intervention in different contexts. In En M.C. Sáiz-Manzanares y M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Training and Specialisation in Early Intervention: use of Technological Resources and Artificial Intelligence* (pp. 23-40). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. ISBN: 978-84-18465-81-9. <https://doi.org/10.36443/9788418465819>

Escolar Llamazares, M.C. (2024). Module IV.2.1 Early development inventory: new Portage Guide. In En M.C. Sáiz-Manzanares y M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Training and Specialisation in Early Intervention: use of Technological Resources and Artificial Intelligence* (pp. 165-186). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. ISBN: 978-84-18465-81-9. <https://doi.org/10.36443/9788418465819>

## **Invited lecture 2. General characteristics of Early Intervention and characteristics of the Portage Guide**

Dr María del Camino Escolar Llamazares

*Doctoral Assistant Lecturer. Faculty of Health Sciences. Coordinator of Programmes of the University Health Care Service. University of Burgos*

### **1. General characteristics of early intervention**

Early intervention (ECI) refers to interventions aimed at children from 0 to 6 years of age, their families and environments. Its aim is to address early the needs arising from developmental disorders or their risk. These interventions, of an interdisciplinary nature, are based on brain plasticity and the process of neural maturation that continues after birth.

ECI involves social services, education and health, and is governed by a legislative framework that guarantees its universality. The interaction between genetic and environmental factors is key to child development, and early detection is crucial to maximise the potential for recovery. It seeks to promote child development, family well-being and social integration. Its objectives include mitigating deficits, optimising development, compensating for specific needs, preventing side effects and supporting families. It works in cognitive, motor, communication and autonomy areas, always considering the child and his or her environment.

Early intervention, framed in the biopsychosocial model, articulates three preventive levels: primary, secondary and tertiary. Primary prevention promotes children's well-being through health, social and educational services. Secondary prevention detects and diagnoses disorders in at-risk children at an early stage. Finally, tertiary prevention addresses biopsychosocial crises, reorganising the environment and providing interdisciplinary intervention to mitigate dysfunction, reduce risk and facilitate the child's integration. These levels allow for a comprehensive intervention involving the child, the family and the environment, promoting child development and well-being.

ECI is therefore aimed at all children between zero and six years of age who manifest some type of deficit and also includes those children with a high biological, psychological or social risk that may affect their development (Gútiez, 2005; Robles-Bello and Sánchez-Teruel, 2013).

The first group (biological risk) refers to children with documented impairments or disabilities (motor, cognitive, language, sensory, generalised, behavioural, emotional, somatic expression, developmental, etc.). The second group (psychological risk) refers to children who, during their pre-, peri- or postnatal period or during early development, have been subjected to situations that could alter their maturational process, such as prematurity, low birth weight or anoxia at birth (GAT, 2005; Robles-Bello and Sánchez-Teruel, 2013) (Table 1).

Finally, children at psychosocial risk are those who live in unfavourable social conditions, such as lack of care or adequate interactions with their parents and family, mistreatment, neglect, abuse, which can alter their maturation process (GAT, 2011; Pina, 2007). Sometimes, parents of these children tend to have inappropriate attitudes that ECI programmes are responsible for reducing or modifying, such as anxiety or lack of competence to assume responsibilities and meet the special needs of their children. In this way, the aim is to improve the child's



development or, at least, to avoid a negative influence on the child's development (GAT, 2005; Gómez Artiga and Viguier Seguí, 2007; Robles-Bello and Sánchez-Teruel, 2013).

The development of Early Intervention (EI) programmes has advanced, thanks to parents' associations and professionals, focusing on prevention, detection and treatment of children. According to the White Paper on Early Intervention, research is key to improving intervention, but in Spain it is still in development. It is necessary to evaluate which approaches are more effective, considering the characteristics of the child and the family. Furthermore, the importance of long-term interdisciplinary research is underlined. Evaluations of current programmes do not sufficiently measure their effectiveness, and it is essential to improve coordination between the agents and administrations involved.

## **2. Characteristics of the New Portage Guide (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project.**

The New Portage Guide (NPG), developed in 2006 by the Wisconsin Portage Project, is a child development assessment tool designed for children from birth to age 6. This guide is based on patterns of normal growth and development, and its main objective is to provide a structured framework for observing and assessing children's progress in various areas of development.

**Objectives and Structure.** The NPG is designed to be used by education and health professionals, as well as parents and carers. Its structure is divided into several sections covering different age ranges and areas of development. The age ranges include:

- Early Childhood: From birth to 9 months.
- Mobile Childhood: 9 to 18 months.
- Early Childhood: 18 to 36 months.
- Pre-school: 3 to 4 years, 4 to 5 years, and 5 to 6 years.

**Areas of Development Assessed.** The NPG assesses five main areas of development:

**Communication/Language/Literacy:** Includes verbal and non-verbal communication skills, as well as language and literacy development.

2. **Social-Emotional Development:** Assesses the child's ability to interact with others, express emotions and develop social relationships.

3. **Exploration and Approaches to Learning:** Looks at the child's curiosity, problem-solving skills and readiness to learn.

4. **Intentional Motor Activity:** Includes both gross and fine motor skills, assessing coordination and movement control.

5. **Autonomy and Self-Care:** Assesses the child's ability to carry out daily activities independently.

**Assessment Methodology.** Assessment is done primarily through direct observation and interaction with the child. The guide provides a series of activities and questions that help assessors identify whether the child has reached certain developmental milestones. In addition, observation and planning charts (TOP) are used to record the child's progress and plan specific interventions.

*Use and Application.* The NPG is a flexible tool that can be adapted to different contexts and needs. It can be used in educational, clinical and home settings. Professionals can use it to design personalised early intervention programmes, while parents can use it to better understand their child's development and effectively support their child's growth.

*Benefits.* One of the main benefits of NPG is its comprehensive and holistic approach to child development. By covering multiple areas of development, it provides a complete picture of a child's progress. In addition, its clear structure and supportive tools make it easy to use for both professionals and parents.

In summary, the New Portage Guide (NPG) is a valuable tool for assessing and supporting children's development. Its observation and interaction-based approach, together with its detailed structure and supporting tools, make it an essential guide for anyone involved in the care and education of young children.

### **Bibliography**

Escolar Llamazares, M.C. (2024). Module I. Introduction to the concept of early care and intervention in different contexts. In M.C. Sáiz-Manzanares and M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Formación y especialización en atención temprana: uso de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial* (pp. 23-42). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465802>

Escolar Llamazares, M.C. (2024). Module IV.2.1 inventory of development in early ages. new Portage Guide. In M.C. Sáiz-Manzanares and M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Formación y especialización en atención temprana: uso de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial* (pp. 174-190). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465802>

Escolar Llamazares, M.C. (2024). Module I. Introduction to the concept of early intervention and intervention in different contexts. In In M.C. Sáiz-Manzanares and M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Training and Specialisation in Early Intervention: use of Technological Resources and Artificial Intelligence* (pp. 23-40). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. ISBN: 978-84-18465-81-9. <https://doi.org/10.36443/9788418465819>

Escolar Llamazares, M.C. (2024). Module IV.2.1 Early development inventory: new Portage Guide. In In M.C. Sáiz-Manzanares and M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Training and Specialisation in Early Intervention: use of Technological Resources and Artificial Intelligence* (pp. 165-186). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. ISBN: 978-84-18465-81-9. <https://doi.org/10.36443/9788418465819>



Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

## Características Generales de la Atención Temprana y Características de la Guía Portage

Dra. María del Camino Escolar Llamazares  
Profesora Contratado Doctor  
Área de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad de Burgos



Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

## Características Generales de la Atención Temprana y Características de la Guía Portage

- 1. Características Generales de la Atención Temprana
- 2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006), Wisconsin Portage Project
  - 2.1. HABILIDADES QUE MIDE
  - 2.2. MATERIALES

08/10/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

### 1. Características Generales de la Atención Temprana

**CONCEPTO**

Se asume de manera consensuada el concepto de Atención Temprana según el Libro Blanco de la Atención Temprana (Grupo de Atención Temprana-GAT, 2005, p. 14):

***Se entiende por Atención Temprana el conjunto de intervenciones dirigidas a la población infantil de 0-6 años, a la familia y al entorno, que tienen por objetivo dar respuesta lo más pronto posible a las necesidades transitorias o permanentes que presentan los niños con trastornos en su desarrollo o que tienen el riesgo de padecerlos.***

***Estas intervenciones, que deben considerar la globalidad del niño, han de ser planificadas por un equipo de profesionales de orientación interdisciplinar o transdisciplinar*** (Robles-Bello y Sánchez-Teruel, 2013).

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

### 1. Características Generales de la Atención Temprana

**OBJETIVO**

El **principal objetivo** de la AT es **favorecer el desarrollo y bienestar del niño y su familia, posibilitándole su integración en el medio familiar, escolar y social, así como su autonomía personal** (Candel, 2005).

En consecuencia, **se trabajan áreas como la cognitiva, autonomía, lenguaje o comunicación, y motora.**

Además de asesorar, orientar e intervenir de manera individual y/o grupal a las familias que tienen un hijo con discapacidad o riesgo de padecerla según los diferentes diagnósticos recogidos en la Organización Diagnóstica de la Atención Temprana

2

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

1. Características Generales de la Atención Temprana

**INTERVENCIÓN**

En la **planificación de la intervención**, *se debe considerar el momento evolutivo y las necesidades del niño en todos los ámbitos y no sólo el déficit o discapacidad que pueda presentar.*

En Atención Temprana se ha de considerar al **niño en su globalidad**, teniendo en cuenta los **aspectos intrapersonales, biológicos, psicosociales y educativos**, propios de cada individuo, y los **interpersonales, relacionados con su propio entorno, familia, escuela, cultura y contexto social** (GAT, 2005; Viger Seguí y Gómez Artiga, 2007).

En consecuencia, se contemplan un conjunto de **actuaciones dirigidas a la población de 0 a 6 años, pero también a la familia y a la comunidad.**

Son numerosas las disciplinas científicas que sustentan la base teórica de la AT, como la Neurología, la Psicología del Desarrollo y del Aprendizaje, la Pediatría, la Psiquiatría, la Pedagogía, Fisioterapia, Logopedia, etc.

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

1. Características Generales de la Atención Temprana

**INTERVENCIÓN**

Del **modelo biopsicosocial de la Atención Temprana se deriva la necesidad de establecer relaciones con los programas y servicios que actúan en el contexto del niño y de su familia.**

Se **diferencian tres niveles** en los que tendría que basarse esta colaboración: **Prevención primaria, secundaria y terciaria en AT**

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

1. Características Generales de la Atención Temprana

**DESTINATARIOS**

La AT se dirige a **todos los niños entre cero y seis años que manifiestan algún tipo de dificultad en el desarrollo** y además se **incluyen aquellos niños con alto riesgo biológico, psicológico o social que pueda afectar a su desarrollo**:

**Riesgo biológico.** se refiere a niños que padecen alteraciones en el desarrollo o discapacidad (trastornos a nivel motriz, cognitivo, del lenguaje, sensorial, generalizado, trastorno de la conducta, emocional, de la expresión somática, evolutivo, etc.).

**Riesgo psicológico.** se refiere a niños que durante su período pre, peri o postnatal o durante el desarrollo temprano, han estado sometidos a situaciones que podrían alterar su proceso madurativo, como puede ser la prematuridad, el bajo peso o la anoxia al nacer

**Riesgo psicosocial.** son aquellos que viven en unas condiciones sociales poco favorecedoras, como son la falta de cuidados o de interacciones adecuadas con sus padres y familia, maltrato, negligencias, abusos, que pueden alterar su proceso madurativo

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

La Nueva Guía Portage es una **herramienta de evaluación** diseñada para **trabajar con niños pequeños, incluidos aquellos que pueden tener dificultades en el desarrollo, como problemas de atención temprana.**

Esta guía se utiliza para **evaluar y planificar intervenciones individualizadas** para niños desde el **nacimiento hasta los seis años.**

Es un recurso valioso para **identificar las necesidades específicas de desarrollo** en áreas como el **lenguaje, la motricidad, la cognición, y las habilidades sociales y emocionales.**

La guía también proporciona **estrategias para apoyar a los niños en su desarrollo**, lo que la convierte en una **herramienta integral para educadores, terapeutas y padres** que trabajan con niños que presentan desafíos en su desarrollo temprano.



UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

## Características Generales de la Atención Temprana y Características de la Guía Portage

1. Características Generales de la Atención Temprana
2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project
  - 2.1. HABILIDADES QUE MIDE
  - 2.2 MATERIALES

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

## 2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project

Guía Portage  
Portage Guide  
Nacimiento Birth  
a Six to Six

Portage Project  
e-TCAP  
e-TCAP  
Portage, WI 53051  
1-800-763-8811  
www.portageproject.org

Se trata de un **instrumento de evaluación del desarrollo**.

Contiene **objetivos** que se basan en patrones de crecimiento y desarrollo normal.

Permite llevar a cabo un **proceso de evaluación a través de la observación desde el nacimiento hasta los 6 años**.

Los componentes de la Nueva Guía Portage (NPG) incluyen un **método completo** para:

- **recopilar información a través de las observaciones esenciales,**
- **planificar estrategias individualizadas de enseñanza,**
- **registrar los progresos y**
- **compartir información con las familias.**

INVENTARIO DE DESARROLLO EN EDADES TEMPRANAS. NUEVA GUÍA PORTAGE (NGP)

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG)

2.1. HABILIDADES QUE MIDE

1. Comunicación/Lenguaje/Lectoescritura

2. Desarrollo Social-Emocional

3. Exploración/Aproximaciones hacia el aprendizaje

4. Actividad Motriz Intencional

5. Organización Sensorial

ACTIVIDADES E INTERACCIONES

Guía Portage  
 Portage Guide  
 Nacimiento Birth  
 a Seis to Six

Preescolar

NIÑO 18 A 36 MESES  
 PREESCOLAR 3 A 4 AÑOS  
 4 A 5 AÑOS  
 5 A 6 AÑOS

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-000032861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG)

2.1. HABILIDADES QUE MIDE

Cada categoría o sub-habilidades contiene a su vez un **número determinado de indicadores de desarrollo (items, conductas) numerados de forma consecutiva** a lo largo de las distintas áreas de desarrollo y categorías/habilidades

La Nueva Guía Portage mide **5 áreas de desarrollo**.  
 Cada una de estas áreas contiene **sub-habilidades o conductas más específicas**.  
Dividir las áreas no significa que estén aisladas una de otra, de hecho, es inevitable que coincidan todas las áreas.  
 Por otra parte, las conductas ya presentes en una o más áreas de desarrollo a menudo sirve de prerrequisito que le permiten al niño tener éxito en otra área.



UNIVERSIDAD DE BURGOS  
EarlyCare-T  
Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCHE-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

**2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project**

**2.1. HABILIDADES QUE MIDE**

**1. Comunicación/Lenguaje/Lectoescritura**

Uno de los grandes logros para un niño desde que nace hasta los seis años, es el desarrollo del lenguaje (verbal o por señas) y la **habilidad de comunicarse** con otros. El niño comienza a aprender el **habla y el lenguaje** al escuchar y al observar cuando las personas se comunican a su alrededor. Comienza a hacer sonidos, después a balbucear y finalmente las palabras empiezan a aparecer.

La comprensión del vocabulario y del lenguaje, precede al uso de este, los gestos o el sistema de señales le permite comunicarse con otros.

El desarrollo de la **lectoescritura** incluye el reconocimiento de dibujos y de palabras impresas, habilidades de lectura temprana utilizadas en la comunicación.

*Ejemplo de indicadores de desarrollo del área Comunicación/Lenguaje/Lectoescritura*

Área	Aspectos a Considerar	CLAVE:		
		Observación Fecha	Clave	
Lectura Inicial	7 Encuentra y empuja objetos que son iguales	Empujar requiere discriminación, una habilidad necesaria para la lectura y escritura.	1	
	8 Encuentra cierto libro al pedirlo y escucha el cuento durante de 5 a 8 minutos	Los niños disfrutan de la repetición de sus cuentos favoritos y su atención aumenta gradualmente.	1	
	9 Habla de la acción en libros con imágenes	Una vez que el cuento es familiar, el niño tendrá las palabras y la información para describir lo que está pasando en la historia.	1	

Comentarios:

UNIVERSIDAD DE BURGOS  
EarlyCare-T  
Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCHE-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

**2.1. HABILIDADES QUE MIDE**

**2. Desarrollo Social-Emocional**

**2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG)**

Este área de desarrollo subraya la importancia de las **interacciones entre padres-hijo y cuidadores/maestros niño**.

Incluye la habilidad del niño para separarse de los adultos que le son familiares, e interactuar con sus iguales y adultos a través del juego social, rutinas familiares y experiencia en la comunidad.

El desarrollo emocional incluye el crecimiento de su sentido de ser él, la respuesta emocional, la creatividad en la auto-expresión y auto-control.

La Nueva Guía Portage junta las áreas de desarrollo social y emocional ya que a medida que las relaciones del niño se desarrollan y crecen con familiares y cuidadores/maestros, adquiere más confianza en sí mismo y en sus habilidades.

Tabla de Observación y Planificación (TOP)

Área	Aspectos a Considerar	CLAVE:		
		Observación Fecha	Clave	
Relaciones	10 Explora el entorno actuando solitario para iniciar la atención.	El niño de sus respuestas, por lo cual se requiere observar. El niño a conductas solitarias.	1	
	11 Rota el cuidador al hacer diferentes conductas para verificar los reglas y límites.	El niño establece para comprender las reglas y eventos cotidianos.	1	
	12 Actúa buscando la aprobación del cuidador.	Es importante para el niño obtener la aprobación de aquellos que él ama y lo cuida.	1	

Comentarios:



Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-8301-6-0220-0-00022961  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

### 2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project


**2.3. HABILIDADES QUE MIDE**

**5. Organización Sensorial**

La Organización Sensorial incluye el **proceso de recibir, integrar y organizar la información sensorial que ayuda al niño dar sentido al mundo en el que vive** y conduce a una auto-regulación de las funciones de su cuerpo y sus conductas.

Los niños pequeños reciben información usando todos sus sentidos: *tacto, oído, olfato, vista y movimiento*. A medida que se desarrollan, los niños aprenden a controlar tanto a sí mismos como a su entorno a través de respuestas organizadas a esta información sensorial

Título de Observación y Planificación (TOP)		CLAVE:		
		Siempre o constantemente (✓)		
		Ocasionalmente (O)		
		No puede ser observado (N)		
		Nunca hecho / visto		
Área	Aspectos a Considerar	Observación	Clave	
Sentido	47. Tolerar actividades como saltar, gatear, girar o moverse en juguetes (actividades en entornos de la gravedad)	El número de veces activadas en un período de que el niño se siente cómodo con movimiento completo de todos los sentidos.	1 2 3	  
	48. Escuchar sonidos o música en un volumen promedio que cubre los oídos o escuchar ruidos	Capaz de los padres a conectar con los sonidos o el niño es emocionalmente sensible a los sonidos.	1 2 3	  
	49. Contar palabras, canciones y diferentes lecturas	La sensibilidad a los diferentes tonos y colores puede ser alto. Si el niño tiene dificultad en esta área observe por un período de tres meses.	1 2 3	  



Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-8301-6-0220-0-00022961  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

### 2.2 MATERIALES

**MATERIALES**  
 Guía de usuario

**MATERIALES**  
 Tabla de Observación y Planificación (TOP)

**MATERIALES**  
 Conjunto de Actividades e Interacciones

**MATERIALES**  
 Material de Apoyo

**1. El Impreso de Planificación Semanal (Impreso2)**

**2. El documento de Planificación del Niño y la Relación Familiar (Impreso 1)**

**3. El Cartel NPG**

**4. EL Impreso Grupal (GSF)**

UNIVERSIDAD DE BURGOS | EarlyCare-T | Co-funded by the European Union | Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI | Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T | Ref: 2023-1-8301-4-0205-0-00002981 | Del 2 al 3 de octubre de 2024 | Burgos

**2.2 MATERIALES** | **2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG)**

**MATERIALES Guía de usuario**

La Guía del Usuario:

- Ofrece una visión general de los materiales y su organización
- Describe los componentes individuales de la NPG
- Ofrece instrucciones completas para su uso
- Describe el proceso de planificación a través de:
  - la *observación*
  - la *división por colores* del conjunto de actividades y rutinas
  - la *participación de los padres* en el proceso de planificación

Guía Portage	
Portage Guide	
Nacimiento Birth a Seis to Six	
Guía del Usuario	
INFANTE/NIÑO Y PREESCOLAR	
INFANTE	NACIMIENTO A 9 MESES
INFANTE MÓVIL	9 A 18 MESES
NIÑO	18 A 36 MESES
PREESCOLAR	3 A 4 AÑOS
	4 A 5 AÑOS
	5 A 6 AÑOS

UNIVERSIDAD DE BURGOS | EarlyCare-T | Co-funded by the European Union

**MATERIALES Guía de usuario** | **MATERIALES Tabla de Observación y Planificación (TOP)** | **MATERIALES Conjunto de Actividades e Interacciones**

**MATERIALES Material de Apoyo**

1. El Impreso de Planificación Semanal (Impreso2)
2. El documento de Planificación del Niño y la Relación Familiar (Impreso 1)
3. El Cartel NPG
4. El Impreso Grupal (GSF)

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

## 2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project

**2.2 MATERIALES**

**MATERIALES**  
Tabla de Observación y Planificación (TOP)

La Tabla de Observación y Planificación (TOP) **guía la observación a los niños a través de cinco áreas de desarrollo**

Portada de la Tabla de Observación y Planificación



UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

## 2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project

La TOP está dividida en dos rangos de edad:

- **TOP Infante-Niño.** Cubre desde el nacimiento hasta los tres años e incluye el rango de los 3 a 4 años para los niños que, de acuerdo con su desarrollo, están funcionando por encima de los 36 meses.
- **TOP Preescolar.** Cubre de los 3 a los 6 e incluye el rango de los 18 a 36 meses para aquellos niños que de acuerdo con su desarrollo funcionan por debajo de los 3 años.

La Tabla de Observación y Planificación está diseñada para recoger información sobre el desarrollo de cada niño.

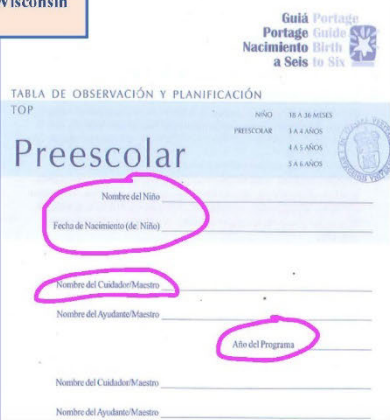
Los datos de la evaluación, reunidos mediante la observación sistemática de los niños durante las actividades más usuales, se utiliza para la planificación semanal, y para añadir los datos necesarios para el informe.

UNIVERSIDAD DE BURGOS | EarlyCare-T | Co-funded by the European Union | Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI | Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T | Ref: 2021-1-8501-KA220-SCH-00002961 | Del 2 al 3 de octubre de 2024 | Burgos

### 2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project

Para **cumplimentar** la TOP hay que **escribir el nombre del niño y su fecha de nacimiento sobre la portada**, ya que el **impreso TOP puede servir como registro a lo largo de diferentes años**.

La **portada cuenta con diferentes espacios para indicar el profesional y el año en el que se cursa el programa**



Guía Portage Nacimiento Birth a Seis to Six

TABLA DE OBSERVACIÓN Y PLANIFICACIÓN TOP

Preescolar

Nombre del Niño \_\_\_\_\_  
 Fecha de Nacimiento (de Niño) \_\_\_\_\_  
 Nombre del Cuidador/Maestro \_\_\_\_\_  
 Nombre del Asistente/Maestro \_\_\_\_\_  
 Año del Programa \_\_\_\_\_  
 Nombre del Cuidador/Maestro \_\_\_\_\_  
 Nombre del Asistente/Maestro \_\_\_\_\_

UNIVERSIDAD DE BURGOS | EarlyCare-T | Co-funded by the European Union | TOP | Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI | Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T | Ref: 2021-1-8501-KA220-SCH-00002961 | Del 2 al 3 de octubre de 2024

### 2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006).

Es bueno **familiarizarse con los indicadores del desarrollo (ítems)** de las distintas áreas de desarrollo para los distintos rasgos de edad.

Al familiarizarse con los indicadores, **será más fácil** observar habilidades en grupos.

Los **indicadores del desarrollo están ubicados a la izquierda y están numerados secuencialmente en cada hoja del rango de edades**

Ejemplo de Indicadores del Desarrollo



Tabla de Observación y Planificación (TOP)

Comunicación/Lenguaje/Lectoescritura

Área	Aspectos a Considerar	Clave:
Comunicación	1. Indica necesidades de palabras, sonidos o gestos: ir al baño, hambre, dolor.	Siempre o constantemente (S) / Ocasionalmente (O) / No puede, no observado (N)
	2. Utiliza vocabulario de tamaño (grande, chico, pequeño) para describir cosas.	
	3. Se ríe de acciones o comentarios graciosos.	
Habilidad y lenguaje	4. Utiliza frases de dos o tres palabras.	
	5. Utiliza cerca de 50 palabras o signos del lenguaje de señas.	
	6. Utiliza plurales regulares.	

Comentarios: \_\_\_\_\_

Niño 18 a 36 Meses



08/10/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS | EarlyCare-T | Co-funded by the European Union | I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI | Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T

**2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006)**

TOP

Cada indicador del desarrollo cuenta con un apartado de Aspectos a Considerar que facilitan al profesional de atención temprana la observación de los aspectos del desarrollo de cara a obtener un conocimiento sobre el niño y construir relaciones.

Tabla de Observación y Planificación (TOP)

**Comunicación/Lenguaje/Lectoescritura**

Área	Aspectos a Considerar	OBSERVACIÓN	
		Fecha	Clave
Comunicación	1. Indica necesidades con palabras, señas o gestos: ir al baño, hambre, dolor	1	1
	2. Utiliza vocabulario de tamaño (grande, chico, pequeño) para describir cosas	1	1
	3. Se ríe de acciones o comentarios graciosos	1	1
Habla y lenguaje	4. Utiliza frases de dos o tres palabras	1	1
	5. Utiliza cerca de 50 palabras o signos del lenguaje de señas	1	1
	6. Utiliza frases regulares	1	1

Comentarios:

Niño 18 a 36 Meses

UNIVERSIDAD DE BURGOS | EarlyCare-T | Co-funded by the European Union | I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI | Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T

**2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006)**

TOP

El **código del puntaje** y la **columna de la fecha** de observaciones se encuentran al lado derecho.

Tabla de Observación y Planificación (TOP)

**Comunicación/Lenguaje/Lectoescritura**

Área	Aspectos a Considerar	OBSERVACIÓN	
		Fecha	Clave
Comunicación	1. Indica necesidades con palabras, señas o gestos: ir al baño, hambre, dolor	1	1
	2. Utiliza vocabulario de tamaño (grande, chico, pequeño) para describir cosas	1	1
	3. Se ríe de acciones o comentarios graciosos	1	1
Habla y lenguaje	4. Utiliza frases de dos o tres palabras	1	1
	5. Utiliza cerca de 50 palabras o signos del lenguaje de señas	1	1
	6. Utiliza frases regulares	1	1

Comentarios:

Niño 18 a 36 Meses

Códigos de puntaje y fecha de observación

UNIVERSIDAD DE BURGOS | EarlyCare-T | Co-funded by the European Union | I Jornadas

Tabla de Observación y Planificación (TOP)

Comunicación/Lenguaje/Lectoescritura

CLAVE: Siempre o constantemente (✓) / Ocasionalmente (O) / No puede ser observado (N) / Otra fecha y hora

2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006)

Las áreas del desarrollo están indicadas al lado izquierdo de la página y están separadas en rango de edades por **barras de colores y espacios**

TOP

Área	Aspectos a Considerar	Observación	Fecha	Clave
Comunicación	1. Indica necesidades con palabras, sonrisas o gestos: ir al baño, hambre, dolor	El vocabulario del niño se está desarrollando lentamente y él puede comunicar sus necesidades por medio de palabras habladas.	1	
	2. Utiliza vocabulario de tamaño (grande, chico, pequeño) para describir objetos.	El niño capta los conceptos visuales y puede poner palabras a esas comparaciones.	2	
	3. Se ríe de acciones o comentarios graciosos	Su lenguaje se está desarrollando al punto que reconoce la ironía y sarcasmo. Los cuentos del Dr. Seuss son favoritos.	3	
Habla y Lenguaje	4. Utiliza frases de dos o tres palabras	El niño quiere ser escuchado y hablará mucho al tiempo que lo escucha. El puede usar palabras como que grande, Mía galleta.	4	
	5. Utiliza cerca de 50 palabras o signos del lenguaje de señas	Su vocabulario está aumentando y ella comienza a poner palabras a los dibujos. Nombra dibujos en cuentos.	5	
	6. Utiliza plurales regulares	Modela la forma correcta de decir las cosas para que el niño escuche el uso correcto de plurales y terminaciones de palabras.	6	

Comentarios:

Niño 18 a 36 Meses

UNIVERSIDAD DE BURGOS | EarlyCare-T | Co-funded by the European Union | I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI

Evento multiplicador del proyecto «EarlyCare-T»  
Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCHE-000012661  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project


TOP

Hay que **empezar la observación evaluativa empleando el rango de edades que está aproximadamente un año por debajo de la edad cronológica del niño o niños en el grupo.**

*Por ejemplo, si se está con un niño o una clase de niños entre los 18 a 36 meses, se empieza a observar en el rango de 9 a 18 meses. Este proceso asegura que el niño puede realizar todas las destrezas anteriores. Además, empezando con destrezas que seguramente el niño puede lograr, se inicia la evaluación con resultados positivos, anima al niño, a sus padres, y a los profesionales también. Igual que el desarrollo de algunos niños estará en el rango por debajo (nacimiento a 9 meses), algunos estarán en el rango de 3 a 4 años.*

La TOP da la flexibilidad de moverse a través de los rangos de edades en cada área de desarrollo para cada niño

08/10/2024



UNIVERSIDAD DE BURGOS  
EarlyCare-T  
Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2023-1-0001-0020-00002981  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

**2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project** TOP

Al calificar la hoja de observación (TOP), se debe **utilizar el código de observación o clave** que se encuentra en la esquina derecha superior del TOP.

Estas anotaciones se pueden realizar mientras se observa a los niños en su ambiente natural, participando en actividades de juego individual, grupal o rutinario.

Se puede facilitar la participación del niño en actividades o rutinas que permitan observar más de un indicador.


Es importante que no se anote un ítem con un ✓ a menos que el profesional solo o junto con la familia esté seguro de que el niño ha alcanzado el ítem.

Si no se está seguro, es mejor calificar el ítem con una O ó N y facilitar oportunidades adicionales para que el niño practique

CLAVE:

Siempre o constantemente (✓)  
 Ocasionalmente (O)  
 No puede, no observado (N)  
 Marca fecha y clave

Observar	OBSERVACION	
	Fechas	Clave
está desarrollando	1	
unicar sus	2	
palabras habladas.	3	
	4	



UNIVERSIDAD DE BURGOS  
EarlyCare-T  
Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2023-1-0001-0020-00002981  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

**2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006)** TOP

**Se registra la fecha de observación en la columna de Fecha de Observación, junto al ítem de evaluación. Hay cuatro oportunidades para registrar observaciones durante un año de programa. Es interesante utilizar un boli de color diferente para cada periodo de cara a hacer más fácil el repaso de datos**

**Al final de cada página de evaluación hay espacio para comentarios donde anotar información específica de un ítem de evaluación o de los logros del niño o información adicional.**

*Por ejemplo,* imprimir las letras que el niño puede identificar. Cuando se califique el ítem con "O" se puede utilizar el espacio para escribir una nota anecdótica acerca de la observación, asegurando anotar la fecha.

Tabla de Observación y Planificación (TOP)




CLAVE:  
 Siempre o constantemente (✓)  
 Ocasionalmente (O)  
 No puede, no observado (N)  
 Marca fecha y clave

Área	Aspectos a Considerar	Observaciones	
		Fecha	Clave
Comunicación	1 Indica necesidades con palabras, sonidos o gestos: ir al baño, hambre, dolor	1	
		2	
		3	
2 Utiliza vocabulario de tamaño (grande, chico, pequeño) para describir cosas	El es capaz de hacer comparaciones visuales y puede poner palabras a esas comparaciones.	1	
		2	
		3	
		4	
3 Se ríe de acciones o comentarios graciosos	Su lenguaje se está desarrollando al punto que reconoce lo usual y ridículo. Los cuentos del Dr. Seuss son favoritos.	1	
		2	
		3	
		4	
Habla y lenguaje	4 Utiliza frases de dos o tres palabras	1	
		2	
		3	
		4	
5 Utiliza cerca de 50 palabras o signos del lenguaje de señas	Su vocabulario está aumentando y ella comienza a poner palabras a los dibujos. Nombra dibujos en cuentos.	1	
		2	
		3	
		4	
6 Utiliza plurales regulares	Modela la forma correcta de decir las cosas para que el niño escuche el uso correcto de plurales y terminaciones de palabras.	1	
		2	
		3	
		4	

Comentarios:

16





 Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos


2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project TOP


Se puede observar y evaluar al niño en cada área de desarrollo en el orden más conveniente. Sin embargo, para la observación de evaluación inicial es aconsejable iniciar con el área motora, ya que las actividades motoras son más fáciles de observar.

Esto facilitará el proceso de observación/evaluación.

Durante la observación inicial, se evalúan las habilidades del niño, comenzando con cualquier área de desarrollo hasta que el niño alcance por lo menos 75% o tres cuartos de las habilidades, dentro del área de desarrollo que se esté evaluando.

*Si se está anotando un ✓ en los últimos indicadores de desarrollo de un área de desarrollo en un cierto rango de edad, se pasa al siguiente rango de edad para ese área de desarrollo y se continúa evaluando*



 Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project

La evaluación debe concluir cuando el niño es incapaz de dominar por lo menos 50% de las habilidades (anotaciones "O" ó "N") dentro de un rango de edad para ese área de desarrollo.

Es razonable pensar que si el niño no puede alcanzar estos indicadores no podrá lograr alcanzar los indicadores de un rango de edad mayor.

**Es posible que el límite superior de habilidades que un niño logre varíe en todas las áreas de desarrollo.**

*Por ejemplo, un niño de 4 años puede constantemente dominar indicadores en el rango de edad de 4 a 5 años para Comunicación, Organización Sensorial y Desarrollo Social Emocional y no lograr constantemente alguno de los indicadores del rango de la edad de 5 a 6 años. En Actividad Motriz Intencional y Exploración/Aproximaciones hacia el Aprendizaje, sin embargo, este niño puede alcanzar constantemente la mayor parte de los indicadores en el rango de 5 a 6 años.*

Este proceso ayuda a conocer el aprendizaje de cada niño y sugiere áreas de adquisición de nuevos aprendizajes

08/10/2024

Tabla de Observación y Planificación (TOP)

Comunicación/Lenguaje/Lectoescritura

CLAVE:  
 Siempre o constantemente (✓)  
 Ocasionalmente (O)  
 No puede, no observado (N)

Marca fecha y clave

2006

Área	Aspectos a Considerar	OBSERVATION		
		Fechas	Clave	
Comunicación	1 Indica necesidades con palabras, sonidos o gestos: ir al baño, hambre, dolor	1 11-01-24	O	
		2		
		3		
		4		
	2 Utiliza vocabulario de tamaño (grande, chico, pequeño) para describir cosas	1 11-01-24	N	
		2		
3 Se ríe de acciones o comentarios graciosos	Su lenguaje se está desarrollando al punto que reconoce lo inusual y ridículo. Los cuentos del Dr. Seuss son favoritos.	1 15-11-23	✓	
		2		
		3		
		4		
Habla y lenguaje	4 Utiliza frases de dos o tres palabras	1 15-11-23	O	
		2		
		3		
		4		
	5 Utiliza cerca de 50 palabras o signos del lenguaje de señas	Su vocabulario está aumentando y ella comienza a poner palabras a los dibujos. Nombra dibujos en cuentos.	1 15-11-23	O
			2	
6 Utiliza plurales regulares	Modela la forma correcta de decir las cosas para que el niño escuche el uso correcto de plurales y terminaciones de palabras.	1 11-01-24	✓	
		2		
		3		
		4		

Niño 18 a 36 Meses

Las Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2023-1-8301-64270-0-00022951  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

Tabla de Observación y Planificación (TOP)

Comunicación/Lenguaje/Lectoescritura

CLAVE:  
 Siempre o constantemente (✓)  
 Ocasionalmente (O)  
 No puede, no observado (N)

Marca fecha y clave

2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG)

Ejemplo de TOP cumplimentado

Área	Aspectos a Considerar	OBSERVATION		
		Fechas	Clave	
Comunicación	1 Indica necesidades con palabras, sonidos o gestos: ir al baño, hambre, dolor	1 11-01-24	O	
		2		
		3		
		4		
	2 Utiliza vocabulario de tamaño (grande, chico, pequeño) para describir cosas	El es capaz de hacer comparaciones visuales y puede poner palabras a esas comparaciones.	1 11-01-24	N
			2	
3 Se ríe de acciones o comentarios graciosos	Su lenguaje se está desarrollando al punto que reconoce lo inusual y ridículo. Los cuentos del Dr. Seuss son favoritos.	1 15-11-23	✓	
		2		
		3		
		4		
Habla y lenguaje	4 Utiliza frases de dos o tres palabras	1 15-11-23	O	
		2		
		3		
		4		
	5 Utiliza cerca de 50 palabras o signos del lenguaje de señas	Su vocabulario está aumentando y ella comienza a poner palabras a los dibujos. Nombra dibujos en cuentos.	1 15-11-23	O
			2	
6 Utiliza plurales regulares	Modela la forma correcta de decir las cosas para que el niño escuche el uso correcto de plurales y terminaciones de palabras.	1 11-01-24	✓	
		2		
		3		
		4		

Niño 18 a 36 Meses




UNIVERSIDAD DE BURGOS

Co-funded by the European Union

EarlyCare-T

Comentarios:

18

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos



### 2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project

Se **deben evaluar todas las áreas de desarrollo** para conseguir una imagen de los indicadores de desarrollo que:

- el niño esté *realizando constantemente*.
- los indicadores que el niño *realiza ocasionalmente* y
- los indicadores de desarrollo que *el niño aún no hace*.

Esta información es básica y sirve para planear las actividades y las interacciones que reforzarán el desarrollo de cada niño de forma individual.

Igualmente, es importante que los profesionales de atención temprana tengan entrevistas con los padres, para que compartan su perspectiva acerca del desarrollo del niño. Con esta información se puede iniciar el documento de la Planificación del Niño y la Relación Familiar. Los padres tendrán la oportunidad de planear objetivos y darle forma a un plan individual para su hijo con el profesional de atención temprana. Este proceso incluye compartir observaciones de las fortalezas del niño en cada área de desarrollo.

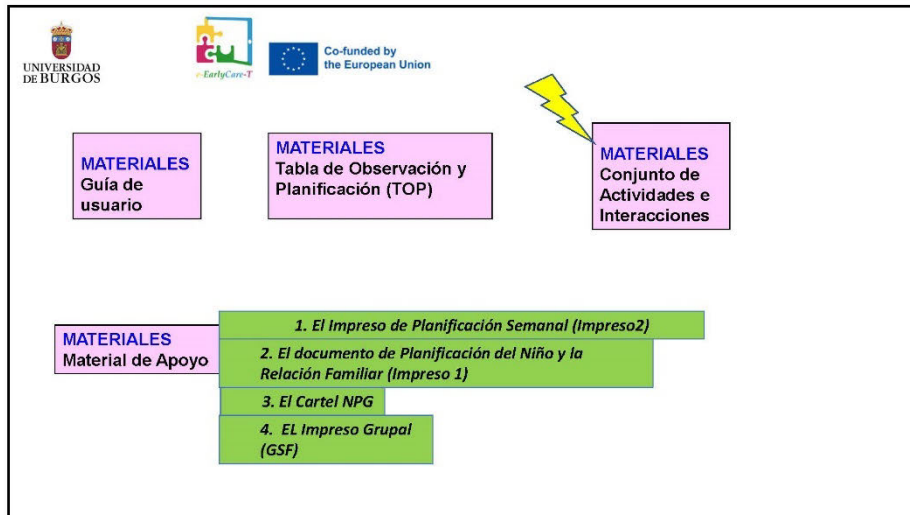
I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

### 2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project

**La observación y recopilación de datos es un proceso continuo en los programas de estimulación temprana.**

Cada programa establecerá periodos de observación específicos para recoger datos con la TOP (otoño, invierno, primavera y verano).

Cuando se esté haciendo la segunda y la tercera observación dentro el programa anual, se inicia la evaluación con las últimas "O" y "N" previamente registradas y estableciendo el progreso de cada niño, al cambiar a donde el niño esté realizando la habilidad en ese momento. Los items donde el niño tenga más "O" y "N" que (50%) se convertirán en los indicadores de desarrollo a trabajar en la siguiente planificación y enfoque individual (Larson et al., 2006).



UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref: 2023-1-ES01-KA226-DECA-00022981  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

## 2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project

El **proceso de evaluación** proporciona un **marco de referencia** acerca del **desarrollo del niño** y el libro con las hojas de **Actividades e Interacciones ofrecen al profesional de atención temprana ideas, actividades y estrategias para el desarrollo de habilidades** a través de la **rutina diaria**, que se pueden ampliar e individualizar en función del lugar de intervención y del estilo del profesional.

Estas ideas se pueden incorporar a las **planificaciones semanales**.

Las **hojas de Actividades e Interacciones** están organizadas de la misma manera de la TOP.

Hay **6 rangos de edad organizados** por colores, de nacimiento a 9 meses, 9 a 18 meses, 18 a 36 meses, 3 a 4 años, 4 a 5 años, 5 a 6 años.

Hay un **libro encuadernado de Actividades e Interacciones** en forma espiral para Infantes/Niños y otro para Preescolares.

*Libro de Actividades e Interacciones*

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

## 2. Características de la Nueva Guía Portage

Cada **actividad del libro** está **enumerada y codificada por color de forma que se corresponde con el indicador de desarrollo enumerado en la TOP**.

Por ejemplo, si decide trabajar con un niño en el ítem 1 en el rango de 18 a 36 meses, podremos trasladarnos a la sección del libro de Hojas de Actividades e Interacción y encontrar la actividad para el ítem 1. En la parte superior de cada hoja está el nombre del área a desarrollar, los habilidades y el indicador y el número correspondiente. En la parte inferior de la hoja se encuentran las tablas de color y el rango de edad (Larson et al., 2006).

*Ejemplo de Hoja del Libro de Actividades e Interacción*

### Comunicación/ Lenguaje/ Lectoescritura

Área Del Desarrollo: Comunicación

**1** INDICA NECESIDADES CON PALABRAS, SONIDOS O GESTOS: IR AL BAÑO, HAMBRE, DOLOR

**¿Por Qué Es Importante Esto?**  
A esta edad, el niño debe de comunicarse a través de modos más efectivos que por llorar. Al manifestar sus necesidades a través de palabras, sonidos o gestos, el niño aprende el poder de comunicación y la manera en que le afecta directamente.

**Actividades Interactivas:**  
*Reforzando:* Todavía estoy aprendiendo acerca de esto que se llama comunicación. Cuando respondes a mis palabras, sonidos o gestos constantemente, me doy cuenta de qué necesito hacer para lograr mis objetivos. Pronto me dará cuenta que el uso de palabras será una manera de comunicarse rápida y efectiva.

**Actividades De La Rutina Diaria:**  
*Cambio de Pañal/ Uso del Baño:* ¿Me doy cuenta si mi pañal está sucio? Te puedo avisar al jalarlo y enseñarte. Te pudiera decir *Caca-caca*. Si me cambias el pañal, sabré que me comuniqué adecuadamente. Me puedes ayudar diciéndome, *Oh! Necesitas que te cambie de pañal. Estás sucio.*  
*Siesta/Hora de Dormir:* ¿Te expreso señales de cansancio? Pudiera frotarme mis ojos o ir por mi sábana. Estos pueden ser señales que te doy para decirte que necesito una siesta. Cuando dices, *es hora de ir a dormir*, me estás ayudando a conocer palabras que debo usar. Tus palabras también confirman que me estoy comunicando bien.

**18 a 36 Meses**

PORTAGE GUIDE: BIRTH TO SIX © 2006 Portage Project



UNIVERSIDAD DE BURGOS | EarlyCare-T | Co-funded by the European Union | Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI | Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T | Ref: 2021-1-ES01-KA220-ECHE-000012661 | Del 2 al 3 de octubre de 2024 | Burgos

## 2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project

*Ejemplo de Hoja del Libro de Actividades e Interacción*

Cada hoja de Actividades e Interacciones incluye:

**¿Por Qué Es Importante Esto?**  
 Esta frase explica por qué la destreza, indicador de desarrollo o conducta es importante en el desarrollo del niño. Las Actividades Interactivas son estrategias utilizadas por el profesional y/o por el padre o tutor para aumentar su relación e interacción con el niño (Larson et al., 2006).

**Comunicación/ Lenguaje/ Lectoescritura**  
 Área Del Desarrollo: Comunicación  
**INDICA NECESIDADES CON PALABRAS, SONIDOS O GESTOS: IR AL BAÑO, HAMBRE, DOLOR**  
**¿Por Qué Es Importante Esto?**  
 A esta edad, el niño debe de comunicarse a través de modos más efectivos que por llorar. Al manifestar sus necesidades a través de palabras, sonidos o gestos, el niño aprende el poder de comunicación y la manera en que le afecta el entorno.  
**Actividades Interactivas:**  
 Aplicación: Todavía estoy aprendiendo acerca de cómo se llama comunicación. Cuando respondo a mis palabras, sonidos o gestos constantemente, me doy cuenta de qué necesito hacer para lograr mis objetivos. Pronto me dará cuenta que el uso de palabras será una manera de comunicarme rápida y efectiva.  
**Actividades De La Rutina Diaria:**  
 Cambio de Pajero/Carro del Doctor: ¿Me doy cuenta si mi pajero está sucio? Te puedo avisar al jalarlo y enseñarte. Te puedes decir Gracias. Si me cambias el pajero, sé que me comunico adecuadamente. Me puedes ayudar diciéndome, OK! Necesitas que te cambie de pajero. Etais nice.  
 Siesta/Hora de Dormir: ¿Te expreses señales de cansancio? Podemos forrarle mis ojos o ir por mi siesta. Estas pueden ser señales que te doy para decirte que necesito una siesta. Cuando dices, es hora de ir a dormir, me estás ayudando a conocer palabras que debo usar. Tus palabras también confirman que me estoy comunicando bien.

18 a 36 Meses | PORTAGE GUIDE BIRTH TO 54 © 2006 Portage Project

UNIVERSIDAD DE BURGOS | EarlyCare-T | Co-funded by the European Union | Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI | Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T | Ref: 2021-1-ES01-KA220-ECHE-000012661 | Del 2 al 3 de octubre de 2024 | Burgos

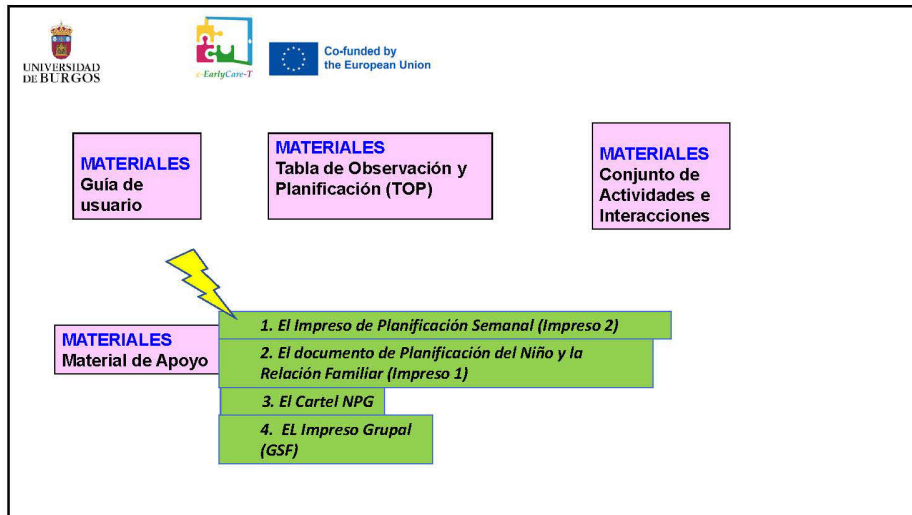
## 2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project

*Ejemplo de Hoja del Libro de Actividades e Interacción*

**Actividades Interactivas y Actividades de la Rutina Diaria** están redactados como si el niño estuviera hablando, por ejemplo, *Cuando estamos jugando, por favor permíteme tomar mi tiempo para ajustar mi cuerpo para lanzar la pelota. Mis movimientos son lentos cuando aprendo una destreza nueva o difícil.* Este estilo se utiliza para dar la perspectiva del niño acerca de la conducta o habilidad (para verlo desde su punto de vista).

Las **Actividades Interactivas** son utilizadas en todos los rangos de edad, pero especialmente en los primeros tres años. Las estrategias interactivas incluyen: *tocar, alertar, ampliar, pausar, relacionarse, tomar turnos, posicionarse, seguir al líder, imitar, recoger información, reforzamiento, descripción del juego del niño, novedades, leyendo las pistas del niño y ajustando el ritmo.*

Las **Actividades de la Rutina Diaria** son ideas de actividades para el profesional que puede utilizar en las actividades diarias de clase. Las ideas propuestas son un punto de inicio en la planificación e individualización para los niños y no son recursos de planificación completa. Estas ideas de actividades se pueden adaptar y ampliar en función de la experiencia del profesional de atención temprana y entre los recursos adicionales a su disposición.



UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

**2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG)**

Los materiales de apoyo incluyen una variedad de impresos que apoyan el proceso de planificación una vez que se ha completado la evaluación.

**MATERIALES Material de Apoyo**

**1. El Impreso de Planificación Semanal (Impreso 2)**

El equipo de profesionales de atención temprana utiliza los resultados de la evaluación y la información dada por los padres cuando crean sus planes semanales, utilizando El Impreso de Planificación Semanal que se encuentra al final del TOP para desarrollar planes grupales semanales (Larson et al., 2006).

**2.2 MATERIALES**

**Impreso de Planificación Semanal**

El Impreso de Planificación Semanal IMPRESO 2

Código/Nombre: \_\_\_\_\_ Semestre de: \_\_\_\_\_

Metas del grupo: \_\_\_\_\_

1. Área de Desarrollo: \_\_\_\_\_ Meta: \_\_\_\_\_ 2. Área de Desarrollo: \_\_\_\_\_ Meta: \_\_\_\_\_

(Planificación para Interacciones, Actividades y Rutinas. Se indica planes para niños individuales con los iniciales del niño.)

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Tiempo Grupal					
Actividades Especiales en Grupo					
Actividades en Español					
Actividades en Inglés					
Actividades en Alemán					
Actividades en Francés					
Actividades en Italiano					
Actividades en Portugués					
Actividades en Ruso					
Actividades en Español					
Actividades en Inglés					
Actividades en Alemán					
Actividades en Francés					
Actividades en Italiano					
Actividades en Portugués					
Actividades en Ruso					

**2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project**

*Impreso de Planificación Semanal*

Se trata de **hojas reproducibles** que junto con el **instrumento de evaluación ayudan al profesional de atención temprana a planificar las actividades diarias e individualizadas para cada niño.**  
Este impreso se encuentra en la parte trasera de cada TOP (Larson et al., 2006).

El Impreso de Planificación Semanal, **detalla planes sobre actividades diarias, rutinas, y transiciones** utilizando las hojas de actividades y sus propias ideas de planificación. Utiliza información del Impreso Grupal para planear estas actividades.

Por ejemplo, basado en la información recopilada en el impreso de Desarrollo Socio-Emocional se tendrá que planear algunas actividades de Desarrollo Juego Social. Así como, incorporar adaptaciones necesarias para ciertos niños (Larson et al., 2006).

**2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG)**

*Por ejemplo, durante la actividad de grupos pequeños, se planea poner en pares ID y KA (iniciales de los niños) con un compañero, quien pueda modelar las conductas de tomar tumos.*

*Ejemplo de utilización del Impreso de Planificación Semanal (Impreso 2)*

**El Impreso de Planificación Semanal** IMPRESO 2

Ciudad/Municipio: \_\_\_\_\_ Semana de: \_\_\_\_\_

Metas del grupo: \_\_\_\_\_

1. Año de Desarrollo: \_\_\_\_\_ Mes: \_\_\_\_\_ 2. Área de Desarrollo: \_\_\_\_\_ Mes: \_\_\_\_\_

1. Planificación para Interacciones, Actividades y Rutinas (Se indica planes para niños individuales con las iniciales del niño.)

Tiempo Grupal	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Lee libro, 10 Ladybugs Paper y marcadiscos, dibuja y cuenta Ladybugs					
Actividades Especiales en Copia Propia: Cuenta objetos (1-7) Cuenta garbanzos y piedras: Muestra cómo contar Trabajo en pares					
Actividades en Espacios Abiertos					
Actividades, Rutinas y Transiciones					



UNIVERSIDAD DE BURGOS | EarlyCare-T | Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA226-SCHE-00022841  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

### 2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG)

En la *parte posterior de El Impreso de Planificación Semanal*, se puede escribir **cambios ambientales** basados en las necesidades del grupo de niños.

Es importante asegurarse que haya entorno a dos cosas por niño que hacer en cada centro de aprendizaje.

Ejemplo de utilización del Impreso de Planificación Semanal (Impreso 2)

### El Impreso de Planificación Semanal (Contenido 2)

II. Estrategias Generales Relacionadas con Metas:

III. Planificación para el Medio Ambiente

Area de Familia	Area del Arte	Area de Bloques
Pone una tienda de zapatos. cosas incluyen una selección de zapatos, caja de cambio, banquete, cartel, teléfono, papel y lapices.	caballete, pintura, papel de colores, tijeras, pegamento y marcadores.	
Area de Biblioteca	Area de Comida	Area de Cambio de Pañal

UNIVERSIDAD DE BURGOS | EarlyCare-T | Co-funded by the European Union

**MATERIALES**  
Guía de usuario

**MATERIALES**  
Tabla de Observación y Planificación (TOP)

**MATERIALES**  
Conjunto de Actividades e Interacciones

**MATERIALES**  
Material de Apoyo

1. El Impreso de Planificación Semanal (Impreso2)
2. El documento de Planificación del Niño y la Relación Familiar (Impreso 1)
3. El Cartel NPG
4. El Impreso Grupal (GSF)



UNIVERSIDAD DE BURGOS

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-0CH-00002061  
 Part 9 of 9 - 08 octubre del 2024  
 Burgos

**2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG)**

**2.2 MATERIALES**

**MATERIALES Material de Apoyo**

**2. El documento de Planificación del Niño y la Relación Familiar (Impreso 1)**

Se trata de un impreso diseñado para compartir información de la evaluación entre padres y profesionales de cara a establecer las metas y planes anuales.  
 Este impreso se encuentra en la parte trasera de cada TOP y es fotocopiable para usar en su programación.

*Portada del documento de Planificación del Niño y la Relación Familiar*



**Planificación del Niño y la Relación Familiar** IMPRESO 1

Nombre del Niño: \_\_\_\_\_ Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Código/Asesor/a: \_\_\_\_\_

I. Lo que ha observado la familia: Fortalezas y Esperanzas

II. Destrezas del Niño Este Desempeñando

Áreas de Desarrollo:  Más para apoyar esta destreza en el centro  Más para apoyar esta destreza en el hogar

CONSEJOS/INDICACIONES/RECOMENDACIONES


Fecha: \_\_\_\_\_

Subscrito con: \_\_\_\_\_

REVISIÓN/RECOMENDACIONES

Fecha: \_\_\_\_\_

Subscrito con: \_\_\_\_\_



UNIVERSIDAD DE BURGOS

Co-funded by the European Union

**MATERIALES**  
Guía de usuario

**MATERIALES**  
Tabla de Observación y Planificación (TOP)

**MATERIALES**  
Conjunto de Actividades e Interacciones

**MATERIALES Material de Apoyo**

1. El Impreso de Planificación Semanal (Impreso2)
2. El documento de Planificación del Niño y la Relación Familiar (Impreso 1)
3. El Cartel NPG
4. EL Impreso Grupal (GSF)

UNIVERSIDAD DE BURGOS

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

**2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project**

**MATERIALES**  
Material de Apoyo

**2.2 MATERIALES**

**3. El Cartel NPG**

Es un poster que expone visualmente las áreas de desarrollo y fortalezas a través de todos los rangos de edad.

En una cara del poster se expone para el rango de edad *Infantes* la evolución del desarrollo en cada categoría, y en la otra cara del poster se expone lo mismo, pero para el rango de edad *Preescolar* (Larson et al., 2006).

**Comunicación/Lenguaje/Lectores/ Escritura**

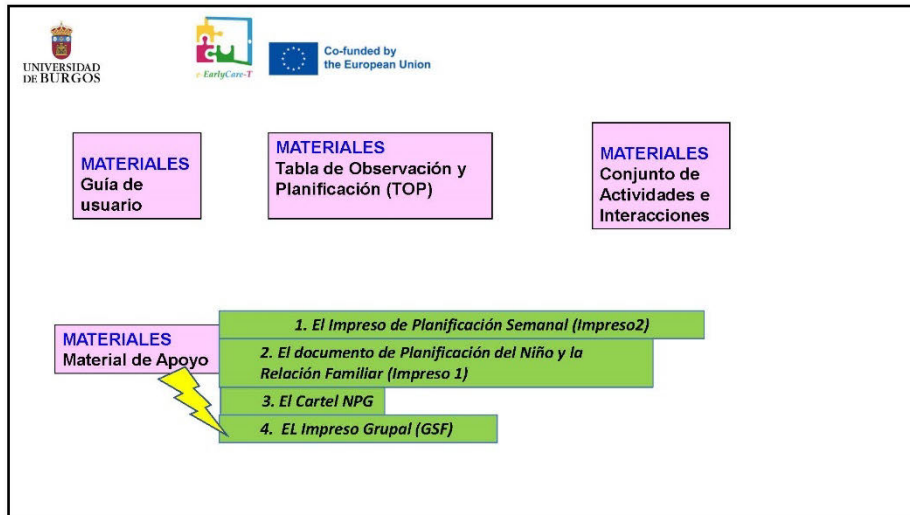
Área	18 + 26 Meses	3 + 4 años	4 + 5 años	5 + 6 años
Comunicación	1. Habla con intencionalidad para pedir o llamar la atención. 2. Utiliza los fonemas de manera que se pueda entender. 3. Se hace de manera que se pueda entender. 4. Utiliza gestos de manera que se pueda entender.	1. Habla con intencionalidad para pedir o llamar la atención. 2. Utiliza los fonemas de manera que se pueda entender. 3. Se hace de manera que se pueda entender. 4. Utiliza gestos de manera que se pueda entender.	1. Habla con intencionalidad para pedir o llamar la atención. 2. Utiliza los fonemas de manera que se pueda entender. 3. Se hace de manera que se pueda entender. 4. Utiliza gestos de manera que se pueda entender.	1. Habla con intencionalidad para pedir o llamar la atención. 2. Utiliza los fonemas de manera que se pueda entender. 3. Se hace de manera que se pueda entender. 4. Utiliza gestos de manera que se pueda entender.

**Exploración/Aproximaciones Hacia El Aprendizaje**

Área	18 + 26 Meses	3 + 4 años	4 + 5 años	5 + 6 años
Exploración	1. Explora objetos nuevos. 2. Explora objetos nuevos. 3. Explora objetos nuevos. 4. Explora objetos nuevos.	1. Explora objetos nuevos. 2. Explora objetos nuevos. 3. Explora objetos nuevos. 4. Explora objetos nuevos.	1. Explora objetos nuevos. 2. Explora objetos nuevos. 3. Explora objetos nuevos. 4. Explora objetos nuevos.	1. Explora objetos nuevos. 2. Explora objetos nuevos. 3. Explora objetos nuevos. 4. Explora objetos nuevos.

**Organización Sensorial**

Área	18 + 26 Meses	3 + 4 años	4 + 5 años	5 + 6 años
Organización Sensorial	1. Explora objetos nuevos. 2. Explora objetos nuevos. 3. Explora objetos nuevos. 4. Explora objetos nuevos.	1. Explora objetos nuevos. 2. Explora objetos nuevos. 3. Explora objetos nuevos. 4. Explora objetos nuevos.	1. Explora objetos nuevos. 2. Explora objetos nuevos. 3. Explora objetos nuevos. 4. Explora objetos nuevos.	1. Explora objetos nuevos. 2. Explora objetos nuevos. 3. Explora objetos nuevos. 4. Explora objetos nuevos.



2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG)

2.2 MATERIALES

MATERIALES Material de Apoyo

4. EL Impreso Grupal (GSF)

Es un instrumento que proporciona el desarrollo de todos los niños en su grupo y asiste en la planificación de actividades e interacciones en los grupos de niños.

Portada del Impreso Grupal

1. Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2023-08816-IA-001-000000001  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos


Guía Portage Nacimiento a Seis Años

IMPRESO GRUPAL  
 GROUP SUMMARY FORM

PREESCOLAR

Nombre del Niño \_\_\_\_\_  
 Fecha de Nacimiento (del Niño) \_\_\_\_\_  
 Nombre del Cuidador/Maestro \_\_\_\_\_  
 Nombre del Apudado/Maestro \_\_\_\_\_  
 Año del Programa \_\_\_\_\_

INSTRUCCIONES EN LA PRIMA CUBIEN




UNIVERSIDAD DE BURGOS  
EarlyCare-T  
Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA226-SCH-00022861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos


### 2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project

El **Impreso Grupal** da una visualización del desarrollo del grupo y ayuda a determinar los indicadores con los cuales se iniciaría la planificación de las actividades, centros de aprendizaje, rutinas e interacciones para la semana.

Después de cada período de observación, se debe utilizar el impreso para compilar las de los niños (las habilidades que siempre realizan y de forma consistente) en cada área de desarrollo



Indicadores del Impreso Grupal



UNIVERSIDAD DE BURGOS  
EarlyCare-T  
Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA226-SCH-00022861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

### 2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG)

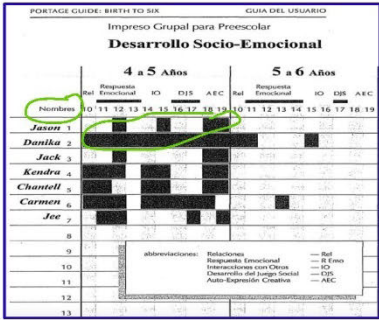
Las **instrucciones de uso** son:

- Anotar el nombre del niño en la parte izquierda de la hoja
- Con una marca texto, se destaca cada cuadro que corresponda a los indicadores de desarrollo (items) marcados de la evaluación TOP del niño
- Se actualiza según los niños van logrando nuevas conductas

Esta hoja vez una completada se puede utilizar para la planificación.

Localiza indicadores y habilidades que no estén destacados, indicando que no pueden realizar el ítem o no ha sido observado, Os y Ns.

Ejemplo de cumplimentación del Impreso Grupal




### Impreso Grupal para Preescolar


Desarrollo Socio-Emocional

Names	4 a 5 años										5 a 6 años										
	REL	R EMO					IO	DJS	AEC	REL	R EMO					IO	DJS	AEC			
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Jason																					
Danika																					
Jack																					
Kendra																					
Chantell																					
Carmen																					
Jee																					


**Abreviaciones:**  
 - Relaciones: Rel  
 - Desarrollo del Juego social: DJS  
 - Respuesta Emocional: R Emo  
 - Auto-Expresión Creativa: AEC  
 - Interacción con Otros: IO



UNIVERSIDAD DE BURGOS



EarlyCare-T



Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCM-000032861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos


### 2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG)

Esta hoja completada se puede utilizar para comenzar la planificación.

Se localizan indicadores y habilidades que no estén destacadas, lo que indica que no se puede realizar el ítem o no ha sido observado, "O" y "N". Entonces se planificarán actividades grupales que den la oportunidad a los niños de practicar esas habilidades.

La imagen visual también ayuda a ver los huecos en el aprendizaje y señala la necesidad de individualizar ciertas actividades (Larson et al., 2006).

#### Impreso Grupal



IMPRESO GRUPAL  
GROUP SUMMARY FORM

Guía Portage  
Nacimiento a Seis Años

PREESCOLAR

Nombre del Niño: \_\_\_\_\_

Fecha de Nacimiento del Niño: \_\_\_\_\_


Nombre del Ciudadano/Niño: \_\_\_\_\_

Nombre del Apellido/Niño: \_\_\_\_\_

Año del Programa: \_\_\_\_\_

INTRODUCCIÓN EN LA PRÁCTICA





UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000032661  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

## 2. Características de la Nueva Guía Portage (NPG) (2006). Wisconsin Portage Project

### RESULTADOS QUE SE PUEDEN OBTENER

El conocimiento del desarrollo infantil obtenido a través de esta guía es útil para los profesionales de atención temprana para determinar y evaluar diferentes aspectos del niño referentes a su desarrollo, y desarrollar actividades que conduzcan a la adquisición de destrezas, habilidades y capacidades, en los niños.

Por otra parte, ayuda a **conocer diferentes características del desarrollo propias de los niños de edades comprendidas entre los 0-6 años** atendiendo a los siguientes aspectos: lingüísticos, motores, sociales, cognitivos, socioemocional y los referidos a la autonomía personal (Larson et al., 2006).

A través de la NPG:

- Se pueden identificar características propias de un niño de una determinada edad a través de la interacción directa.
- Permite observar y registrar pautas de comportamiento del niño a partir de la información recogida de distintos registros.
- Posteriormente se pueden analizar e interpretar los resultados obtenidos.



UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000032661  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

## MUCHAS GRACIAS POR LA ATENCIÓN

[cescolar@ubu.es](mailto:cescolar@ubu.es)





### **Ponencia invitada 3. Neurodesarrollo temprano**

Dra. Elvira Mercado Val

*Profesora Ayudante Doctora. Facultad de Educación. Universidad de Burgos*

El neurodesarrollo se define como el proceso de la adquisición de las habilidades y su maduración en el niño y la niña. Es un proceso donde están íntimamente relacionados, los procesos neurobiológicos, genéticos y ambientales en una continua interacción.

A medida que el cerebro infantil se desarrolla, las diferentes estructuras del sistema nervioso se van especializando gradualmente cada vez más, y esto es fundamental para conocer cómo se formarán a lo largo del neurodesarrollo los circuitos neurales específicos (sensoriales, motores, cognitivos, de regulación, de modulación, etc.) para las distintas funciones que serán de vital importancia para un correcto desarrollo biopsicosocial. Comprender cómo se construye y madura el cerebro, es primordial para entender cómo funciona, y es la vía más adecuada para comprender los mecanismos de actividad mental y la conducta humana. Los primeros acontecimientos vitales pueden ejercer una enorme influencia tanto en el patrón de arquitectura cerebral como en el desarrollo del comportamiento.

El neurodesarrollo de los niños durante los dos primeros años de vida es fundamental, ya que es en esta etapa cuando el tejido nervioso crece y madura y está, por lo tanto, más expuesto a sufrir daño. Debido a su gran plasticidad, es también en este momento, cuando el niño responde más a las terapias y a los estímulos que recibe del medio ambiente. El rápido desarrollo del niño se ve influenciado por el ambiente en el cual se desarrolle. La nutrición y el cuidado de estos niños durante esta etapa, afectarán directamente las conexiones que se originan en el cerebro durante los primeros años.

El estudio del desarrollo del sistema nervioso y en concreto del desarrollo del cerebro, se ha convertido en las últimas décadas en un tema fundamental de conocimiento en la atención temprana. La razón es muy sencilla, se sospecha que un buen número de trastornos del neurodesarrollo tienen su origen en anomalías del desarrollo embrionario y fetal. Y saber la evolución normal de las funciones cognitivas/sensoriales/motoras será importante para identificar e interpretar posibles alteraciones futuras en estos niños.

A grandes rasgos, el desarrollo y maduración del cerebro se va a caracterizar por su larga duración y por ocurrir de manera heterocrónica. No obstante, a medida que se desarrollan las estructuras cerebrales, las funciones comienzan a expresarse en conductas observables. Así, las estructuras que se desarrollan con mayor rapidez manifiestan sus funciones, antes que aquellas que se desarrollan con mayor lentitud y sobre todo sabiendo que el desarrollo cerebral continuará hasta una fase avanzada de la adolescencia terminando el proceso en la adultez. El cerebro del niño se encuentra en un continuo desarrollo, sujeto a modificaciones y conexiones propias de la continua estimulación que el entorno le provee. El conocimiento del desarrollo del sistema nervioso nos ayudará a poder comprender los déficits que pueden aparecer en niños con trastornos del neurodesarrollo por un desarrollo anormal del cerebro o a causa de daños en el mismo a edades tempranas. Dependiendo del momento en el que se produzcan estas alteraciones o daños (durante el embarazo, en el periodo perinatal o en el transcurso de la infancia), sus repercusiones variarán.

Dentro del proyecto EearlyCare-T se han desarrollado materiales para profundizar más en el estudio y abordaje del neurodesarrollo temprano y sus implicaciones dentro de la intervención en la atención temprana, los cuales se pueden consultar en el Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos.

### **Bibliografía**

García Madruga, J. A., y Herranz Ybarra, P. (2010). El desarrollo biológico y motor. En J. Del Val (Ed.), *Psicología del desarrollo* (pp.49-74). UNED.

Martinez-Morga, M., Martinez, S. (2016). Desarrollo y plasticidad del cerebro. *Revneurol*, 62(1), 53-58.

Mercado Val, E.I. (2024a). Módulo II. Neurodesarrollo Temprano. En M.C. Sáiz-Manzanares y M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Formación y especialización en atención temprana: uso de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial* (pp. 43-55). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465802>

Mercado Val, E.I. (2024b). Module II. Early neurodevelopment. In En M.C. Sáiz-Manzanares y M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Training and Specialisation in Early Intervention: use of Technological Resources and Artificial Intelligence* (pp. 43-53). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. ISBN: 978-84-18465-81-9. <https://doi.org/10.36443/9788418465819>

Mercado Val, E.I., y Rodríguez Cano, S. (2023). Desarrollo de los procesos cognitivos básicos. En E.I. Mercado Val, y S. Rodríguez Cano, *Fundamentos psicobiológicos de la conducta. Manual práctico para maestros de Educación Especial* (pp. 153-182 ). Aula Magna.

Ponce-Meza, J. (2017). Atención temprana en niños con trastornos del neurodesarrollo. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), pp.403 – 422.

Roselli, M. (2002). Maduración cerebral y desarrollo cognoscitivo. Neurociencias y Funciones superiores. Seminario del doctorado en Ciencias Sociales, niñez y juventud.

Sebastián Galles, N. (2012).Neurociencia educativa del desarrollo: El periodo preescolar. *Participación educativa*, 1, 33-38.

Ofen, N. (2012). The development of neural correlates for memory formation. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 36, 1708-1717.

Ortiz, T. (2018). *Neurociencia en la escuela: Hervat: investigación neuro educativa para la mejora del aprendizaje*. Madrid. Ediciones SM.

**Invited lecture 3. Early neurodevelopment**

Dr Elvira Mercado Val

*Assistant Lecturer. Faculty of Education. University of Burgos*

Neurodevelopment is defined as the process of skill acquisition and maturation in children. It is a process where neurobiological, genetic and environmental processes are intimately related in a continuous interaction.

As the infant brain develops, the different structures of the nervous system gradually become more and more specialised, and this is fundamental to understanding how specific neural circuits (sensory, motor, cognitive, regulatory, modulatory, etc.) will form over the course of neurodevelopment for the different functions that will be of vital importance for proper biopsychosocial development. Understanding how the brain is built and matures is essential to understand how it functions, and is the most appropriate way to understand the mechanisms of mental activity and human behaviour. Early life events can exert an enormous influence on both the pattern of brain architecture and behavioural development.

The neurodevelopment of children during the first two years of life is fundamental, as it is at this stage that the nervous tissue grows and matures and is therefore more exposed to damage. Due to its great plasticity, it is also at this time that the child is most responsive to therapies and environmental stimuli. The child's rapid development is influenced by the environment in which he or she develops. The nutrition and care of these children during this stage will directly affect the connections that originate in the brain during the early years.

The study of the development of the nervous system and in particular of brain development has become in the last decades a fundamental topic of knowledge in early childhood care. The reason is very simple: a good number of neurodevelopmental disorders are suspected to have their origin in embryonic and foetal developmental abnormalities. And knowing the normal evolution of cognitive/sensory/motor functions will be important to identify and interpret possible future alterations in these children.

Broadly speaking, brain development and maturation will be characterised by its long duration and by occurring heterochronously. However, as brain structures develop, functions begin to express themselves in observable behaviours. Thus, structures that develop more rapidly manifest their functions earlier than those that develop more slowly, and especially given that brain development will continue into late adolescence and end in adulthood. The child's brain is in continuous development, subject to modifications and connections due to the continuous stimulation provided by the environment. Knowledge of the development of the nervous system will help us to understand the deficits that may appear in children with neurodevelopmental disorders due to abnormal brain development or damage to the brain at an early age. Depending on when these alterations or damage occur (during pregnancy, in the perinatal period or during childhood), their repercussions will vary.

Within the EearlyCare-T project, materials have been developed to further study and approach early neurodevelopment and its implications within early care intervention, which can be consulted at the Publications Service of the University of Burgos.

## Bibliography

- García Madruga, J. A., and Herranz Ybarra, P. (2010). Biological and motor development. In J. Del Val (Ed.), *Psicología del desarrollo* (pp.49-74). UNED.
- Martinez-Morga, M., Martinez, S. (2016). Brain development and plasticity. *Revneurolog*, 62(1), 53-58.
- Mercado Val, E.I. (2024a). Module II. Early Neurodevelopment. In M.C. Sáiz-Manzanares and M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Formación y especialización en atención temprana: uso de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial* (pp. 43-55). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465802>
- Mercado Val, E.I. (2024b). Module II. Early neurodevelopment. In In M.C. Sáiz-Manzanares and M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Training and Specialisation in Early Intervention: use of Technological Resources and Artificial Intelligence* (pp. 43-53). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. ISBN: 978-84-18465-81-9. <https://doi.org/10.36443/9788418465819>
- Mercado Val, E.I., and Rodriguez Cano, S. (2023). Development of basic cognitive processes. In E.I. Mercado Val, and S. Rodriguez Cano, *Fundamentos psicobiológicos de la conducta. Manual práctico para maestros de Educación Especial* (pp. 153-182 ). Aula Magna.
- Ponce-Meza, J. (2017). Early care in children with neurodevelopmental disorders. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), pp.403 - 422.
- Roselli, M. (2002). Brain maturation and cognitive development. Neurosciences and Higher Functions. Seminar of the PhD in Social Sciences, childhood and youth.
- Sebastián Galles, N. (2012).educational neuroscience of development: The preschool period. *Participación educativa*, 1, 33-38.
- Ofen, N. (2012). The development of neural correlates for memory formation. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 36, 1708-1717.
- Ortiz, T. (2018). *Neuroscience at school: Hervat: neuroeducational research for the improvement of learning*. Madrid. Ediciones SM.

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-14351-IA-220-SC4-40032461  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos



## Neurodesarrollo temprano

**Dra. Elvira Mercado Val**  
**Profesora Ayudante Doctora**  
**Área de Personalidad, evaluación y tratamiento psicológico (PETRA)**  
**Facultad de Ciencias de la Educación**  
**Universidad de Burgos**



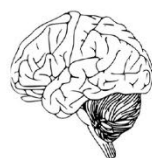
## Introducción

El desarrollo del cerebro  
Premisas Desarrollo prenatal y postnatal del cerebro  
Neurodesarrollo anatómico  
Neurodesarrollo funcional cognitivo


- La percepción visual
- La memoria
- El lenguaje
- Las funciones ejecutivas

La plasticidad cerebral en el desarrollo cerebral del niño

- Tipos de plasticidad cerebral



Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-14351-IA-220-SC4-40032461  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos



26/09/2024

### El desarrollo del cerebro: Premisas básicas

El desarrollo y maduración del cerebro se caracteriza **por ser de larga duración y por ocurrir de manera heterocrónica**.

A medida que se desarrollan las estructuras cerebrales, las funciones comienzan a expresarse en conductas observables.

Así, las estructuras que se desarrollan con mayor rapidez manifiestan sus funciones, antes que aquellas funciones que se desarrollan con una mayor lentitud.

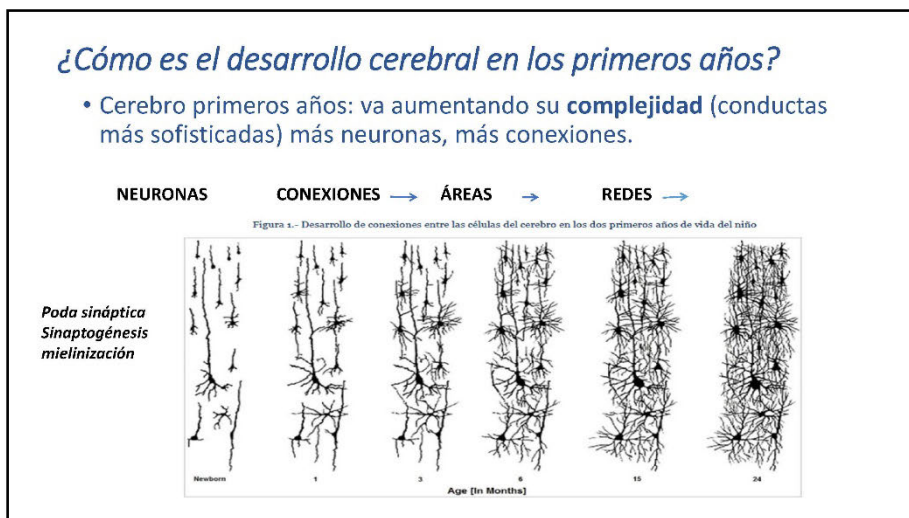
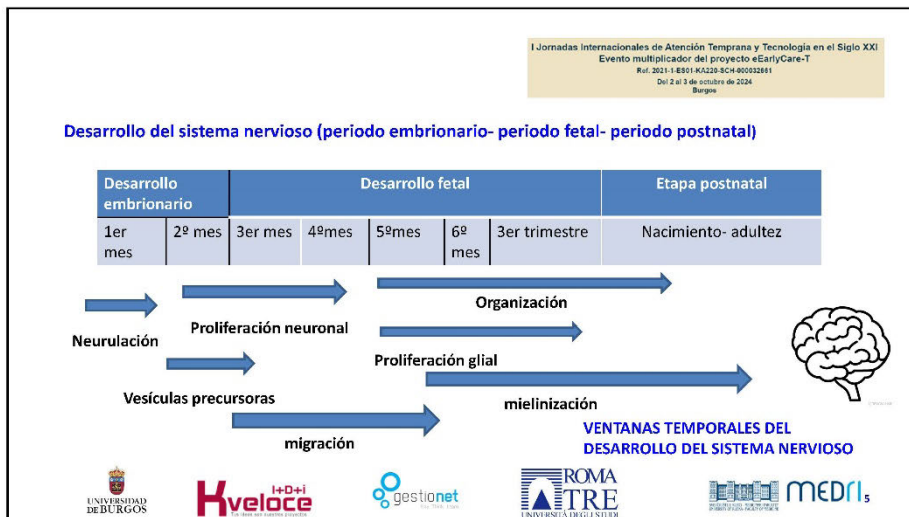
En los **primeros meses de vida**, la corteza cerebral experimenta una importante proliferación de sinapsis (comunicación neuronal) que dará como resultado la formación de sinaptogénesis seguida por un periodo de poda sináptica (eliminación de sinapsis, a menudo por falta de uso).



### Premisas interesantes

- El 90% de las conexiones neuronales de nuestros cerebros, se fabrican en interacción con el mundo que nos rodea.
- Solo el 10% de ellas, están al nacimiento.
- **Nuestro potencial cerebral-cognitivo surge de la interacción maravillosa de lo que aprendemos a lo largo de la vida, de nuestro ambiente y de nuestros genes.**
- De ahí la dependencia y el valor superior de una buena educación.
- El entorno del niño afecta directamente la sinaptogénesis y permite la optimización neurológica.








### *Desarrollo cerebral*

- Proceso lento (varias décadas) y no tiene paralelismo con el desarrollo biológico.
  - Estructuras visuales vs estructuras frontales
  - Distintos ritmos de maduración de las diferentes estructuras corticales
- En los primeros meses de vida, la corteza cerebral va a experimentar una importante **proliferación de sinapsis** (comunicación neuronal) que dará como resultado formación de **sinaptogénesis** que a va verse seguida por un periodo de poda (eliminación de sinapsis)

**Neurodesarrollo progresivo vs regresivo**

Durante el desarrollo, la corteza cerebral se articula en una serie de capas, a medida que las neuronas migran hacia su meta y se forma un conjunto de regiones con funciones particulares.



deBURGOS | **IVEICE** | **gestionet** | **UNIVERSIDAD DE BURGOS** | **medri**

Neurodesarrollo temprano: Algunas características del desarrollo del cerebro	
Crecimiento postnatal del cerebro humano	La masa cerebral se cuadruplica entre el nacimiento y la adultez. -Notable aumento del número y complejidad de las neuronas -Firme incremento de la densidad de las conexiones sinápticas en diversas regiones del córtex cerebral. - Incremento en el proceso de mielinización (permite una mejora en la velocidad de transmisión de información entre las neuronas)
Pérdida o "poda sináptica" de conexiones sinápticas	Pérdida selectiva en el desarrollo cerebral (densidad sináptica). Patrón de aumento inicial y posterior disminución o "poda" de la densidad sináptica que aparece a diferentes edades según diversas regiones corticales. Sobreproducción conexiones sinápticas y posterior "poda" relacionada con la especial plasticidad del cerebro infantil.
Plasticidad cerebral	Propiedad fundamental del desarrollo de la corteza cerebral. El proceso de diferenciación y especialización de las diferentes áreas del córtex esta fuertemente influenciado por la propia actividad neuronal, además de los factores inherentes relacionados con el "encendido" automático. Genes y ambiente.

UNIVERSIDAD DE BURGOS | **hveloce** | **gestionet** | **UNIVERSIDAD DE BURGOS** | **medri**



Diferentes ritmos y en diferentes regiones cerebrales  
Distintos tiempos

A. Mielinización subcortical

A Regiones centrales

C FRONTAL/TEMPORAL

B OCCIPITAL

Sustancia gris  
Sustancia blanca

Arquitectura cerebral: periodos críticos

Cada una de nuestras capacidades perceptivas, cognitivas y emocionales se basa en el andamiaje proporcionado por las experiencias de la vida.

Orden jerárquico

1. áreas sensoriales (oído, olfato)
2. áreas motoras
3. áreas de integración

UNIVERSIDAD DE BURGOS

H+D+i

gestionnet

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

MEDRI

Desarrollo cerebral

Formación de sinapsis dependientes de la experiencia y arborización dendrítica

Corteza pre-frontal

Corteza de asociación parietal y temporal

Corteza sensoriomotora

Sinaptogénesis y poda sináptica

Mielinización

Neurogénesis

Proliferación y migración celular

Concepción

Meses

Nacimiento

Meses

Años

A

B

C

Patrones de mielinización cortical. A: regiones centrales; B: polo occipital; C: polo fronto-temporal.

NEUROSCIENTIST 14(4):345-358, 2005.

UNIVERSIDAD DE BURGOS

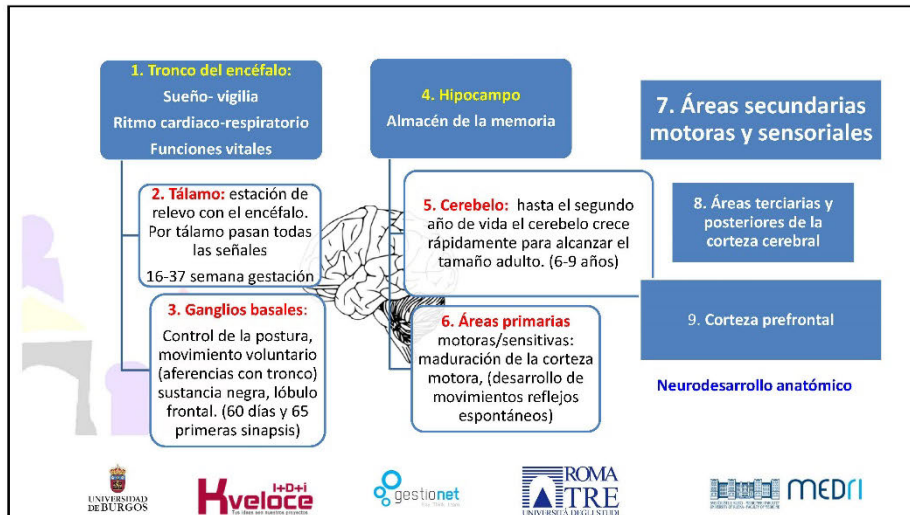
H+D+i

gestionnet

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

MEDRI

26/09/2024



### Neurodesarrollo funcional cognitivo:

El desarrollo de las principales funciones cognitivas dependerá de la maduración de los **circuitos cerebrales** que la sustentan.

Conocer la **evolución y desarrollo normal** de las funciones cognitivas va a ser fundamental para **identificar e interpretar posibles alteraciones en este desarrollo**.

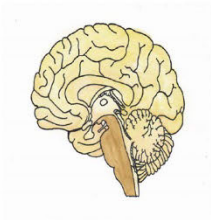
El estudio desde la neuropsicología centrado en el estudio de los principales procesos cognitivos que se irán estableciendo a medida que se desarrolla el sistema nervioso.

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002061  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

Logos: UNIVERSIDAD DE BURGOS, H+D+i, gestionnet, ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI, MEDRI

## Desarrollo cerebral cognitivo

- Percepción visual
- Memoria
- Lenguaje
- Funciones ejecutivas
  - atención



I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



## Primer periodo (nacimiento hasta los tres años)

- Gran desarrollo de conexiones sinápticas entre áreas corticales cercanas
  - Esto permite gran capacidad de absorción de la información.
  - Gran desarrollo de estructuras subcorticales, límbicas, vestibulares, vías somatosensorial, áreas cerebelosas y áreas primarias corticales.
- Importancia de las experiencias tempranas **de calidad** en el desarrollo cognitivo, social y emocional.

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



26/09/2024

### Primer periodo (nacimiento hasta los tres años)

- Todo este desarrollo permite una gran posibilidad de comunicación e interacción con el medio ambiente, una especie de impulso natural para **aumentar su motivación** para interactuar y poder hacer cosas.
- Los niños de muy corta edad son capaces de desarrollar una comprensión sofisticada de los fenómenos que le rodean “aprendices activos”

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA226-9CH-00002661  
Del 2 al 3 de octubre de 2021  
Burgos



### Primer periodo (nacimiento hasta los tres años))

- **1 año:** Capacidad de captar el medio ambiente, diferencias estímulos prelingüísticos y manejar bien la información no verbal y emocional con sonrisas, demostración de afecto, expresiones (asombro, respuestas faciales)
- **2 años:** Desarrollo progresivo de las áreas corticales secundarias y de asociación.  
Aumento progresivo de su capacidad de aprendizaje de conductas cada vez más complejas, comenzará el desarrollo del lenguaje verbal, aumentará la calidad de la comunicación.
- **3 años:** Mayor desarrollo cortical con implicación de áreas asociativas terciarias (desarrollo lenguaje comprensivo y hablado) gran capacidad gramatical y sintáctica del lenguaje.

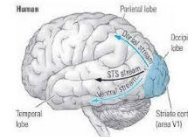


(Ortiz, T, 2009)



## Procesos cognitivos (nacimiento-3 años)

- **Sistema visual**
- **Diferentes ritmos de desarrollo**
  - 1 año: regulación oculomotora- agudeza visual.
    - 1. estructuras subcorticales a áreas corticales (corteza cerebral).
    - Vías encargadas para el procesamiento del movimiento, forma de los objetos, lugares y caras (vías ventral y dorsal).
    - *Vía ventral: procesamiento de la forma*
    - *Vía dorsal: procesamiento del movimiento*
- **1. caras. 2.objetos. 3. lugares.**
- **5 años: ya reconocen las caras (factores genéticos/ innatos).**
- **Tener en cuenta que otros procesos también están madurando.**



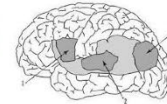
## Procesos cognitivos (nacimiento-3 años)

- **Memoria (Codificación)**
- **Varios factores**
  - Maduración de la corteza prefrontal
  - El desarrollo del propio proceso mnésico (Lóbulo temporal medial)
    - **MEMORIA EPISÓDICA, PROCEDIMENTAL, TRABAJO**
  - Incremento del conocimiento general (mejora de la habilidad para memorizar).
  - Desarrollo de la velocidad de procesamiento, atención o la capacidad de memoria de trabajo
  - Metamemoria y capacidad de resolver problemas
- **1. Lóbulo temporal medial- lóbulo prefrontal (dorsolateral) adolescencia**





## Procesos cognitivos (nacimiento-3 años)

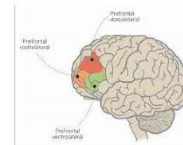


ÁREA LINGÜÍSTICA  
 ÁREA SENSORIOMOTORA

- **Lenguaje**
- *Varios factores*
  - Nivel de estimulación ambiental y correcta maduración cerebral
  - Interacción con otras redes neuronales
  - Área motora y visoespacial, memoria, atención, capacidad de discriminación acústica, hss y emocionales)
  - Periodos sensibles y críticos para la **adquisición del lenguaje**.
- **Fonemas: primer año de vida, contraste fonéticos**
- **Exposición a un contexto lingüístico**
- **1. 18-36 meses: aumento del vocabulario, combinación de palabras**



## Procesos cognitivos (nacimiento-3 años)



- **Funciones ejecutivas:**
- *Incluye la capacidad de organizarse, planificarse.*
  - Organización de la información.
- **Capacidades directivas (cold executive functions)**
  - Capacidad de planificación, organización, establecimiento de objetivos, monitorización de la conducta, solución de problemas, inhibición, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva.
    - ATENCIÓN- MEMORIA DE TRABAJO (Inicialmente tareas sencillas) posteriormente, más complejas.
- **Afectivas (hot executive functions)**
  - Capacidad empática, la regulación emocional, la teoría de la mente y la capacidad de toma de decisiones con componente afectivo, habilidades necesarias para poder regular nuestra conducta con un propósito



### Primer periodo (nacimiento- 3 años)

- No se aconseja una **hiperestimulación** en dicho periodo.
- Más aconsejable estimulación ordenada de la información, con contenidos novedosos y con **tiempos de descanso** para la asimilación de la misma (**sentido común**)



I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-E891-KA220-0CH-000022861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



### Segundo periodo (4-11 años)

- Etapa de gran armonización en el desarrollo global del cerebro
- Gran cantidad de interacciones cortico-corticales- subcortical-cortical (corteza- subcorteza) tanto de las áreas anteriores (lóbulo frontal)
- Desarrollo áreas asociativas temporo-parieto-occipitales.
- Gran desarrollo de conocimientos y destrezas escolares (**creatividad** en su máximo esplendor)
- Cambios cerebrales que afectarán al aprendizaje.






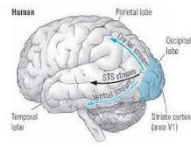
(Ortiz, T, 2009)



26/09/2024







## Procesos cognitivos (4-11 años)

- Sistema visual
- *Perfecta percepción de las caras*
- *Reconocimiento de la individualidad y el aprendizaje de nuevas caras*
- *Procesamiento global*
- *Reconocimiento facial más el reconocimiento de la expresión emocional (empatía, habilidades sociales)*



## Procesos cognitivos (4-11 años)

- **Memoria (perfeccionamiento de los procesos mnésicos)**
- *Nuevas áreas implicadas (neuroimagen)*
  - Lóbulo temporal medial, hipocampo y circunvolución parahipocámpica
    - Escenarios más complejos, más ítems.
  - **Maduración de la corteza prefrontal**
  - **Corteza intraparietal**
  - **Conexiones con otras áreas**
  - **Perfeccionamiento de los sistemas de memoria:**
    - Memoria episódica, memoria procedimental, implícita memoria de trabajo
    - Inicialmente se utilizan más recursos para terminar siendo efectiva la red de memoria
  - **Memoria de trabajo (incremento importante a los 11 años, así como los 15 a 19 años) etapa escolar FUNDAMENTAL**

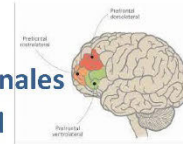


12



## Procesos cognitivos (4-11 años)

- **Funciones ejecutivas:**
- **Maduración más evidente de los procesos atencionales**
- **Memoria de trabajo- hipocampo- temporal medial**
- **Memoria a largo plazo (red prefrontal)**
- **Atención** (aumento span, sostenida, selectiva, autorregulación y autosupervisión).
- *Funciones ejecutivas (protoejecutivas)*  
– Veremos en la adolescencia.



## Plasticidad cerebral

- Función de adaptación, los circuitos sinápticos empiezan a configurarse de acuerdo al ambiente, (**educación**) lo cual, procura el desarrollo del lenguaje, inteligencia y autoconciencia.
- Células gliales
- Factores biológicos (genes y ambiente) (procesos epigenéticos).
- Adecuada estimulación en los periodos críticos, por la alta capacidad de plasticidad se da un mejor desarrollo del aprendizaje.
- Periodo más vulnerable, si no se recibe estimulación o no es adecuada, repercutirá en su desarrollo, causando discapacidades cognitivas.
- **Educación-rehabilitación: los dos se relacionan con cambios plásticos dinámicos, medibles en las conectividades neuronales (neuroimagen)**
- Mecanismo de **desarrollo y refinamiento de circuitos**.



26/09/2024

## ¿Qué es la plasticidad cerebral?

- Posibilidad de nuestro cerebro de permanecer abierto a las continuas influencias del medio durante toda la vida y ser modificado por él.
- **Plasticidad neuronal**
  - Capacidad de las neuronas de reorganizar sus conexiones sinápticas en respuesta a un estímulo.
  - *Modificación estructural del cerebro, basado en:*
    - **Cerebro-genes- expectante a la experiencia**
      - Periodos sensibles (experiencia relevante para aprender)
      - Visión, sonidos del lenguaje, ciertas experiencias emocionales.
      - Exposición al lenguaje
    - **Dependiente a la experiencia (ambientes complejos)**
      - Otras HH mentales (adquisición del vocabulario)
  - **Fluidez verbal.**



## Plasticidad cerebral

- **Aumento en el crecimiento de las células gliales**
  - Permite que las neuronas hagan más conexiones, lo que aumenta la capacidad y la velocidad de la neurona para transmitir la señal.
  - Aumento en tamaño y fuerza de las conexiones, permitirá que estas conexiones neuronales sucedan de manera más eficiente.
  - El crecimiento en tamaño y complejidad del cerebro, proviene de la cantidad de células de apoyo (células gliales)
    - Células gliales: alimentan, dan soporte a las neuronas y fomenta el crecimiento de nuevas conexiones.
- No es el aumento de número de neuronas, pero el aumento de las **conexiones entre las células y el aumento de las células que se separan y sostienen** es lo que explica el gran crecimiento del cerebro humano.









## Tipos de plasticidad cerebral

El aprendizaje y el recuerdo de la información nueva se vinculan con algún tipo de cambio en las células del sistema nervioso (neuronas).  
Se considera que estos cambios constituyen el registro neurológico de la información aprendida. Es posible establecer, tres grandes tipos de plasticidad:

- Aquella propia del desarrollo
- La inducida por la experiencia durante la vida
- La inducida por el daño, pérdida de aferencias o alteraciones en la actividad cerebral.

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref: 2021-I-ES01-AKA220-SC14-00032681  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos















## Conclusiones

- El cerebro humano se desarrolla desde la concepción hasta los 20 años en un proceso down-top con las funciones vitales y autónomas.
- Posteriormente, los procesos sensoriales y perceptivos cognitivo- motores y la integración y toma de decisiones en último lugar (adolescencia-poda sináptica final).
- El cerebro del niño, está condicionado por la genética y la experiencia. Las capacidades cognitivas, emocionales y sociales están intrínsecamente entrelazadas a lo largo del curso de la vida.
- Las funciones motoras y cognitivas interactúan en nuestro cerebro, siendo el resultado directo de nuestro bipedalismo.
- El estrés tóxico daña la arquitectura cerebral en un cerebro en desarrollo ocasionando problemas de por vida en el aprendizaje, el comportamiento y el estado físico y salud mental del niño.  
El entorno del niño afecta directamente en la sinaptogénesis (creación de sinapsis) y permite la optimización neurológica.

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref: 2021-I-ES01-AKA220-SC14-00032681  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos



26/09/2024

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA22-SCH-00002661  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos



**¡¡MUCHAS GRACIAS POR  
VUESTRA ATENCIÓN!!!**

Co-funded by  
the European Union



#### Referencias Bibliográficas

- Arroyo, H. A. (2017). Plasticidad cerebral y los trastornos del neurodesarrollo. En: Fejerman, N., Grañana, N. (2017). Neuropsicología infantil. Paidós.
- Brailowsky, S., Stein, D.G., Will, B. (1998). El cerebro averiado, plasticidad cerebral y recuperación funcional.FCE, Conacty.
- Coll, M. (2011). Plasticidad cerebral y experiencia: Fundamentos neurobiológicos de la educación. XII Congreso internacional de teoría de la educación. <http://www.cite2011.com/Ponencias/MColl.pdf>
- García Madruga, J. A., Herranz Ybarra, P. (2010). El desarrollo biológico y motor. En: Del Val, J. (2010). Psicología del desarrollo. UNED.
- Greenough, W., & Black, J. (1992). Induction of brain structure by experience: Substrate for cognitive development. En M. R. Gunnar & C. A. Nelson (Eds.), *Minnesota symposia on child psychology 24: Developmental behavioral neuroscience* (pp. 155-200). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Enseñat Cantallops, A., Roig Rovira, T., García Molina, A. (2015). Neuropsicología pediátrica. Editorial Síntesis.
- Fejerman, N., Grañana, N. (2017). Neuropsicología infantil. Paidós.
- Kolb, B., Whishaw, I. Q. (2006). Neuropsicología Humana. Médica Panamericana.
- Martínez-Morga, M., Martínez, S. (2016). Desarrollo y plasticidad del cerebro. *Revneurol*, 62 (Supl. 1): 53-58.
- Pizarro de Zulliger, B. (2003). Neurociencia y educación. Madrid. Editorial la muralla.



**Referencias Bibliográficas**

- Medina, M., A., Escobar B, M. I. (2004). Plasticidad neural y su relación con el sistema de transportadores de glutamato. *Asociación Colombiana de Psiquiatría*, núm. 1, (155S-164S).
- McKay, K., Halperin, J., Schwartz, S y Sharma. (1994). Developmental analysis of three aspects of information processing: sustained attention, selective attention, and response organization. *Developmental Neuropsychology*, 10, 121- 132
- Narbona, J., Crespo-Eguilaz, N. (2012). Plasticidad cerebral para el lenguaje del niño y el adolescente. *Revneurol.* 54 (Supl1): S127-S130.
- Roselli, M. (2002). Maduración cerebral y desarrollo cognoscitivo. *Neurociencias y Funciones superiores. Seminario del doctorado en Ciencias Sociales, niñez y juventud.*
- Sebastián Galles, N. (2012). *Neurociencia educativa del desarrollo: El periodo pre-escolar. Participación educativa*, Vol, 1: 33-38.
- Ofen, N. (2012). The development of neural correlates for memory formation. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*; 36: 1708-1717.
- Ortiz, T. (2018). *Neurociencia en la escuela: Hervat: investigación neuroeducativa para la mejora del aprendizaje.* Madrid. Ediciones SM.
- Ortiz, T. (2009). *Neurociencia y educación.* Alianza Editorial.







#### **Ponencia invitada 4. Patologías en edades tempranas. Daño Cerebral, Epilepsia y Parálisis Cerebral**

Dra. Elvira Mercado Val

*Profesora Ayudante Doctora. Facultad de Educación. Universidad de Burgos*

El daño cerebral que se produce en las etapas tempranas del neurodesarrollo provoca una lesión súbita en el cerebro del niño que tiene como consecuencia, cambios en la actividad neuronal, afectando a la integridad física, metabólica y a la capacidad funcional del niño. Los niños con daño cerebral requieren en la mayoría de los casos, de un abordaje multidisciplinar para tratar los problemas asociados a este daño cerebral. Las secuelas asociadas al DCI pueden presentarse con distinta gravedad, con carácter temporal o permanente, presentar déficits parciales o generalizados en los dominios físicos, cognitivos, sociales y emocionales condicionando el correcto ajuste biopsicosocial de estos niños y sus familias. A diferencia de las lesiones producidas en edades adultas, en niños, nos encontramos con un cerebro en desarrollo, con un gran número de funciones todavía sin adquirir, lo que dará lugar a alteraciones bastante más difusas y complejas de especificar. En la balanza de la gravedad y del pronóstico del daño cerebral, harán contrapeso entre otras cosas, la plasticidad cerebral en este momento del desarrollo en el que se encuentre el niño. En la mayoría de los casos, a medida que el niño se vaya desarrollando en edad y maduración cerebral, se podrán ir habilitando funciones que inicialmente estaba ausentes y mejorar aquellas funciones alteradas. Pero también, pueden aparecer dificultades que no aparecieron en un primer momento. Será entonces, cuando ya es posible esbozar con mayor exactitud un perfil general de funcionamiento del niño que ha sufrido un daño cerebral.

Por ejemplo, la epilepsia, que es una compleja enfermedad cerebral que ejerce distintos efectos en el neurodesarrollo, la cognición, la conducta y la calidad de vida de los niños. La edad se considera una variable crítica en el desarrollo de comorbilidades cognitivas y conductuales en epilepsia, sin embargo, hay todavía una escasa integración de factores de neurodesarrollo. Por otro lado, cuando se observa el impacto que tiene en términos de discapacidad que provoca el daño cerebral, se puede constatar por ejemplo, como la parálisis cerebral es la primera causa de discapacidad física más importante en la infancia. Las manifestaciones clínicas de este grupo de trastornos que causan problemas en el movimiento, equilibrio y postura de los niños que la padecen, dependerán de la extensión y localización de la lesión cerebral, así como de la capacidad del cerebro para adaptarse a ella. La parálisis cerebral infantil es una de las patologías en la que la intervención temprana resulta un paso previo indispensable. Y esta intervención temprana en un contexto de daño cerebral infantil, involucra a una gama de tratamientos educativos o terapéuticos para la atención del niño de alto riesgo y su familia, con la finalidad de prevenir o mejorar posibles alteraciones y problemas asociados a esta patología infantil con el objetivo de reducir los efectos de la discapacidad que pueda provocar.

Dentro del proyecto EearlyCare-T se han desarrollado materiales para profundizar más en el estudio y abordaje del daño cerebral y sus implicaciones en la intervención en la atención temprana, los cuales se pueden consultar en el Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos [enlace](#).

## Bibliografía

Mercado Val, E.I. (2024a). Módulo III. Daño cerebral infantil. En M.C. Sáiz-Manzanares y M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Formación y especialización en atención temprana: uso de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial* (pp. 57-71). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465802>

Mercado Val, E.I. (2024b). Módulo III. Childhood brain damage. En M.C. Sáiz-Manzanares y M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Training and Specialisation in Early Intervention: use of Technological Resources and Artificial Intelligence* (pp. 57-71). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465802>

Mercado Val, E.I. (2024a). Módulo III. Epilepsia. En M.C. Sáiz-Manzanares y M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Formación y especialización en atención temprana: uso de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial* (pp. 72-83). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465802>

Mercado Val, E.I. (2024b). Módulo III. Epilepsy. En M.C. Sáiz-Manzanares y M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Training and Specialisation in Early Intervention: use of Technological Resources and Artificial Intelligence* (pp. 72-83). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465819>

Mercado Val, E.I. (2024a). Módulo III. Parálisis cerebral. En M.C. Sáiz-Manzanares y M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Formación y especialización en atención temprana: uso de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial* (pp. 72-83). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465802>

Mercado Val, E.I. (2024b). Módulo III. Cerebral palsy. En M.C. Sáiz-Manzanares y M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Training and Specialisation in Early Intervention: use of Technological Resources and Artificial Intelligence* (pp. 72-83). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465819>



**Invited lecture 4. Pathologies in early ages. Cerebral Damage, Epilepsy and Cerebral Palsy**

Dr Elvira Mercado Val

*Assistant Lecturer. Faculty of Education. University of Burgos*

Brain damage that occurs in the early stages of neurodevelopment causes a sudden injury to the child's brain that results in changes in neuronal activity, affecting the child's physical and metabolic integrity and functional capacity. In most cases, children with brain damage require a multidisciplinary approach to treat the problems associated with this brain damage. The sequelae associated with ICD can be of varying severity, temporary or permanent, with partial or generalised deficits in the physical, cognitive, social and emotional domains, conditioning the correct biopsychosocial adjustment of these children and their families. Unlike the injuries produced in adults, in children we find a developing brain, with a large number of functions yet to be acquired, which will give rise to alterations that are much more diffuse and complex to specify. In the balance of the severity and prognosis of brain damage, the brain plasticity of the child at this stage of development, among other things, will weigh in the balance. In most cases, as the child develops in age and brain maturation, functions that were initially absent can be enabled and those functions that were altered can be improved. However, difficulties may also appear that did not appear at first. It will then be possible to outline with greater accuracy a general profile of the functioning of the child who has suffered brain damage.

For example, epilepsy, which is a complex brain disease that exerts different effects on neurodevelopment, cognition, behaviour and quality of life in children. Age is considered a critical variable in the development of cognitive and behavioural comorbidities in epilepsy, yet there is still little integration of neurodevelopmental factors. On the other hand, when looking at the impact of brain damage in terms of disability, cerebral palsy, for example, is the leading cause of physical disability in childhood. The clinical manifestations of this group of disorders that cause problems in movement, balance and posture in children will depend on the extent and location of the brain injury, as well as the ability of the brain to adapt to it. Infantile cerebral palsy is one of the pathologies in which early intervention is an indispensable first step. And this early intervention in a context of infantile cerebral damage involves a range of educational or therapeutic treatments for the care of the high-risk child and his or her family, with the aim of preventing or improving possible alterations and problems associated with this infantile pathology in order to reduce the effects of the disability that it may cause.

Within the EearlyCare-T project, materials have been developed to further study and approach brain damage and its implications for intervention in early care, which can be consulted at the Publications Service of the University of Burgos [link](#).

**Bibliography**

Mercado Val, E.I. (2024a). Module III. Childhood brain damage. In M.C. Sáiz-Manzanares and M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Formación y especialización en atención temprana: uso de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial* (pp. 57-71). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465802>

Mercado Val, E.I. (2024b). Module III. Childhood brain damage. In M.C. Sáiz-Manzanares and M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Training and Specialisation in Early Intervention: use of Technological*

*Resources and Artificial Intelligence* (pp. 57-71). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465802>

Mercado Val, E.I. (2024a). Module III. Epilepsy. In M.C. Sáiz-Manzanares and M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Formación y especialización en atención temprana: uso de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial* (pp. 72-83). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465802>

Mercado Val, E.I. (2024b). Module III. Epilepsy. In M.C. Sáiz-Manzanares and M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Training and Specialisation in Early Intervention: use of Technological Resources and Artificial Intelligence* (pp. 72-83). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465819>

Mercado Val, E.I. (2024a). Module III. Cerebral palsy. In M.C. Sáiz-Manzanares and M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Formación y especialización en atención temprana: uso de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial* (pp. 72-83). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465802>

Mercado Val, E.I. (2024b). Módulo III. Cerebral palsy. In M.C. Sáiz-Manzanares and M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Training and Specialisation in Early Intervention: use of Technological Resources and Artificial Intelligence* (pp. 72-83). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465819>

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-11-ES-RI-10120-IC-00002961  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos



## Patologías en edades tempranas. Daño Cerebral, Epilepsia y Parálisis Cerebral

**Dra. Elvira Mercado Val**  
Profesora Ayudante Doctora  
Área de Personalidad, evaluación y  
tratamiento psicológico (PETRA)  
Facultad de Ciencias de la Educación  
Universidad de Burgos

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union



## Índice

- Introducción
  - Daño cerebral temprano
  - Características del DCI
- Parálisis cerebral
- Definición y tipos de epilepsia



Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-11-ES-RI-10120-IC-00002961  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

**H**veloce I+D+i  
The ideas that change your business

gestionet  
Help. You. Grow.

ROMA  
TRE  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

uniri  
medri

   Co-funded by the European Union

## Conceptos para tener en cuenta

- **Neurogénesis:** formación de neuronas y glía después de la división miótica de células madre.
- **Migración celular:** movimientos y desplazamientos masivos de neuronas con el objetivo de establecer poblaciones diferenciadas (corteza cerebral, núcleos subcorticales).
- **Diferenciación:** especialización de las neuronas con unas características específicas al formar parte de diferentes estructuras del sistema nervioso (sensoriales, motoras, Purkinje, interneuronas, etc).
- **Mielinización:** recubrimiento de los axones con una vaina de mielina con el fin de lograr una adecuada transmisión de los impulsos nerviosos.

   Co-funded by the European Union

## Neurodesarrollo y daño cerebral temprano: Importancia de los tiempos

### Dos periodos de gran crecimiento del peso cerebral

De las 10 a 18 semanas de gestación y quinto mes prenatal hasta el cuarto año de vida.


El **periodo prenatal** caracterizado fundamentalmente por la multiplicación celular, migración celular hacia las regiones corticales y diferenciación funcional. Este primer periodo de crecimiento **es muy sensible a problemas genéticos y cromosómicos.**

El **periodo postnatal** está caracterizado por la **mielinización**, la proliferación sináptica y el crecimiento de las estructuras, es muy sensible a la desnutrición especialmente en el primer año de vida cuando se experimenta un gran crecimiento del cerebro de 350 gr al nacimiento a 1 000 gr al año.

## Daño cerebral temprano

Las **lesiones cerebrales tempranas** afectan a la **estructura cerebral en la primera infancia**, que corresponde al periodo entre **el sexto mes de gestación y los 4 años de vida**.

- El tipo de secuela producirá una lesión que dependerá del momento del desarrollo en que se produzca.
- Una mismo factor o evento puede producir secuelas diferentes si actúa en distintos momentos.
  - Por ej: una infección en el primer trimestre de la gestación puede llevar a graves malformaciones cerebrales, pero en el tercer trimestre podría causar una parálisis cerebral (PC)





UNIVERSIDAD  
DE BURGOS



EarlyCare-T



Co-funded by  
the European Union

## Daño cerebral temprano

Mientras más inmaduro sea el tejido nervioso más uniforme es su respuesta a la acción de diferentes factores: diversos agentes producen las mismas secuelas.

- Esto se debe a la **menor diferenciación y especialización de las poblaciones neuronales**.
- La especialización celular durante la maduración se relaciona con respuestas mucho más selectivas y específicas a los agentes nocivos.
  - En el cerebro inmaduro, la localización de la lesión tiene menos importancia que en el cerebro adulto.

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-14-EBPI-KAZ28-SC4-00002861  
Del 2 al 5 de octubre de 2024  
Burgos

30/09/2024



## Características del cerebro inmaduro

- En los primeros **tres meses de gestación** el tejido es muy vulnerable a la irradiación y los rayos X podrían producir malformaciones graves.
- Al final de la gestación el cerebro es mucho más resistente a este agente físico.
- La anoxia en el cerebro del adulto deja importantes secuelas, en el cerebro del recién nacido **es menos nociva** debido a la mayor resistencia y a la relativa insensibilidad a la hipoxia del tejido.
- La **vulnerabilidad** a ciertos agentes como los virus es mayor mientras más inmaduro sea el tejido.
  - El virus de la rubéola o de la varicela durante el primer trimestre del embarazo puede dar origen a **microcefalia**, mientras que en el encéfalo de un niño de 6 años podría dar sólo una cerebelitis transitoria.

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000022661  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos



## Atención temprana y daño cerebral

- El recién nacido de riesgo neurológico va a precisar un seguimiento neuroevolutivo desde el nacimiento hasta la edad escolar, con el fin de detectar precozmente alteraciones en su desarrollo e iniciar una atención precoz.
- El seguimiento y la atención integral al recién nacido de riesgo neurológico, forma parte esencial de los programas de Atención Temprana, situándose dentro de la prevención secundaria de deficiencias.

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000022661  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

4





UNIVERSIDAD  
DE BURGOS



EarlyCare-T



Co-funded by  
the European Union

## Daño cerebral infantil

- Una adecuada comprensión del niño en el contexto de la lesión cerebral debe tener también en cuenta el contexto y el momento de desarrollo en el que está.
- Si tenemos en cuenta el contexto, son todas las **variables ambientales** que puedan afectar al funcionamiento cognitivo, emocional, funcional y social, así como el **tiempo transcurrido** desde que ocurrió la lesión y los tratamientos específicos que haya recibido.
- Si se valora el **momento de desarrollo** cuando el niño sufre el DCA, la recuperación dependerá de la edad en la que se produce la lesión, destacando tres periodos críticos de referencia:
  1. Antes del primer año de vida
  2. Entre el primer y el quinto año de vida
  3. Después de los cinco años.

## Daño cerebral temprano

---



Lesión súbita en el cerebro que provoca cambios en la actividad neuronal.


- Provoca déficits **parciales o generalizados** con distinta gravedad (altera la dimensión física, cognitiva, emocional y social).
- Condiciona el ajuste biopsicosocial del niño y su familia.

A diferencia de las lesiones **producidas en edades adultas**, en el niño nos encontramos con un cerebro en desarrollo con un gran número de funciones todavía sin adquirir.

- Provocará alteraciones más difusas y complejas de especificar.
- Pronóstico en función de la **plasticidad cerebral**, etapa de desarrollo en el que el niño se encuentre, la localización de la lesión y la extensión de la lesión.



UNIVERSIDAD  
DE BURGOS



EarlyCare-T



Co-funded by  
the European Union

### Antes del primer año de vida

Si el DCA se produce **antes del primer año de vida y aparece lesión bilateral** en la corteza cerebral durante la **neurogénesis** (división miótica de células madre que formarán neuronas y glía) que se completará *hacia el cuarto o quinto mes del desarrollo embrionario, la recuperación será total.*

Debido en parte a:

1. Todavía continúa el proceso de la división intacta de las células madre intactas, lo que posibilitaría que el cerebro sustituyera las células dañadas por la lesión y redistribuyera las sanas existentes que podían seguir realizando esta división miótica.
2. Poco después de iniciar la **neurogénesis**, comienza la migración neuronal, que continuará durante varias semanas, iniciando a continuación el proceso de diferenciación, (las células se vuelven más especializadas, convirtiéndose en diferentes tipos de neuronas).

11



UNIVERSIDAD  
DE BURGOS



EarlyCare-T



Co-funded by  
the European Union

### Antes del primer año de vida




Pero si a **partir del cuarto mes de vida**, momento en el que se produce la **migración celular y la diferenciación para la formación de los circuitos neuronales.**

- **Aparece la lesión en torno al octavo mes del nacimiento**, se producirá alteración o destrucción de las neuronas, la conectividad entre diferentes regiones cerebrales (corticales, corticosubcorticales y subcorticales) **se verán afectadas de modo permanente.**

**En esta etapa, el cerebro es especialmente sensible a la lesión (8 meses)**


- Esta diferenciación terminará en el nacimiento, aunque la maduración neuronal (crecimiento de dendritas, axones y formación de sinapsis) se producirá durante años y en algunas regiones (bulbo raquídeo e hipocampo) continuarán hasta la vida adulta.








 Co-funded by the European Union

### Entre el primer y quinto año de vida

Las lesiones que se producen en el primer año de vida **muestran mayores alteraciones funcionales y van a estar relacionadas con cocientes intelectuales menores (CI)**. Aquellos niños que han sufrido un daño severo están en riesgo de sufrir **“estancamiento cognitivo”** en fases posteriores a su recuperación. Esto tendrá su importancia en el aprendizaje porque supondrá una parada o un entrecimiento en las etapas del desarrollo cognitivo, social o motor, a pesar de haber una recuperación del nivel premórbido. Y si ya está establecida la **migración y la diferenciación** de los circuitos y se dañan, la capacidad de reorganización de la conectividad neuronal está ya muy limitada.

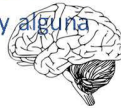


13



 Co-funded by the European Union

### PERO.....

- Las lesiones producidas **más del quinto año de vida posnatal** suelen tener un cierto grado de reorganización de la función cerebral.
- **Y esto es posible** porque aún se están desarrollando las dendritas y los axones, teniendo la capacidad para superar los obstáculos propios de la lesión consiguiendo alcanzar sus objetivos sinápticos utilizando otras rutas alternativas. **(Plasticidad cerebral)**
- Es probable que haya algún tipo de recuperación funcional como consecuencia de la reorganización de los circuitos locales en las áreas afectadas. **permitiendo crear conexiones funcionales cuando hay alguna alteración en su desarrollo normal.**



30/09/2024



## Parálisis cerebral

- Es un trastorno neurológico que afecta el movimiento y la postura.
  - La PCI se atribuye a trastornos que ocurrieron **en un cerebro en desarrollo** y cuyo diagnóstico se establece durante los primeros 4-5 años.
  - La presencia de alguna de estas alteraciones provoca un trastorno del tono y la coordinación muscular, originando una alteración en el movimiento que puede afectar también al habla.
  - El abordaje de estos niños requiere de atención por un equipo multidisciplinar ya que estos niños tienen necesidades de atención compleja.

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000032661  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos



## Parálisis cerebral

### Causas

- **Prenatales:** Infecciones, problemas de desarrollo cerebral.
  - Mutaciones genéticas, infecciones durante el embarazo, ACV fetal, meningitis o encefalitis fetal, defectos tempranos en la migración neuronal
- **Perinatales:** Complicaciones durante el parto.
  - Falta de oxígeno durante el parto, parto prematuro.
- **Postnatales:** Infecciones, lesiones cerebrales.
  - Meningitis en la infancia, lesión cerebral (TCE) Ictericia, hemorragia intraventricular y periventricular

### Factores de Riesgo Adicionales

- **Problemas de Coagulación Sanguínea:** Pueden aumentar el riesgo de accidentes cerebrovasculares en el feto o el recién nacido.
- **Defectos Cardíacos Congénitos:** Problemas cardíacos presentes al nacer pueden afectar el flujo de sangre al cerebro<sup>3</sup>

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000032661  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

8



UNIVERSIDAD  
DE BURGOS



EarlyCare-T



Co-funded by  
the European Union

## Tipos de parálisis cerebral

**Parálisis Cerebral Espástica**

- **Características:** La más común, representando aproximadamente el 70-80% de los casos. Aumento del tono muscular, lo que provoca rigidez y movimientos torpes.
- **Subtipos:**
  - **Hemiplejía Espástica:** Afecta un lado del cuerpo (brazo y pierna del mismo lado).
  - **Diplejía Espástica:** Principalmente afecta las piernas, con menor impacto en los brazos.
  - **Cuadriplejía Espástica:** Afecta las cuatro extremidades y, a menudo, el tronco y los músculos faciales.

**Atetósica:**

**Características:** movimientos involuntarios y descontrolados, que pueden ser lentos y retorcidos (atetosis) o rápidos y bruscos (corea). Estos movimientos suelen aumentar con el estrés y disminuir durante el sueño.

**Impacto:** Afecta principalmente las extremidades y la cara, lo que puede dificultar el habla y la deglución.


**Atáxica:**

**Características:** Es el tipo menos común y se caracteriza por problemas de equilibrio y coordinación (ataxia). Los movimientos suelen ser inestables y temblorosos.


- **Impacto:** Afecta la coordinación de los movimientos voluntarios, como caminar, escribir o alcanzar objetos. Las personas con este tipo de parálisis cerebral pueden tener dificultades para realizar movimientos precisos.

**Cerebral Mixta**


- **Características:** Un niño presenta síntomas de más de un tipo de parálisis cerebral.
- La combinación más común es la espástica-discinética.



UNIVERSIDAD  
DE BURGOS



EarlyCare-T



Co-funded by  
the European Union

## Otros Subtipos y Clasificaciones

- Si tenemos en cuenta la **distribución anatómica del trastorno motor**, la PC se clasifica:
  - Diplejía (alteración del movimiento de los cuatro miembros, pero con mayor afectación de los miembros inferiores),
  - Hemiplejía (compromiso de los miembros superior e inferior del mismo lado)
  - Cuadriplejía (compromiso de las cuatro extremidades).




### Problemas asociados en la parálisis cerebral:


**Problemas asociados en la parálisis cerebral:**  
 Los niños con parálisis cerebral requieren, en la mayoría de los casos, un abordaje multidisciplinar para tratar los problemas asociados a esta patología motora, por lo que es común encontrar problemas asociados como:

*Problemas neurológicos*    *Problemas digestivos*    *Espasticidad*    *Dolor*  
*Problemas de sueño*    *Discapacidad intelectual*    *Trastornos del lenguaje*  
*Problemas auditivos*    *Sialorrea*    *Problemas visuales*  
*Problemas neuropsiquiátricos*    *Problemas de salud ósea*  
*Problemas ortopédicos*    *problemas bucales*    *Problemas urológicos*

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-000022661  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



### Enfoque multidisciplinar



**ALTERACIONES OROMOTORAS  
DISFAGIA**

**EPILEPSIA  
CONVULSIONES**

**ALTERACIONES COGNITIVAS, AFECTIVAS  
Y COMPORTAMENTALES  
TRABAJO CON FAMILIAS**

**COMPLICACIONES MOTORAS  
TIPO DE PARALISIS CEREBRAL  
PROTESIS  
CADERA  
DOLOR**

**PARALISIS CEREBRAL  
ESPASTICA  
DISCINETICA  
ATAXIA**

**EQUIPO MULTIDISCIPLINAR**


**LOGOPEDIA  
NUTRICION  
GASTROENTEROLOGÍA**


**NEUROPIEDRA  
NEUROFISIÓLOGO**

**NEUROPSICOLOGÍA  
PSICOLOGÍA  
PROFESIONAL DE LA EDUCACIÓN**


**FISIOTERAPIA  
TERAPIA OCUPACIONAL  
PEDIATRÍA**

20





## Epilepsia



Es una compleja enfermedad cerebral que ejerce distintos efectos en el **neurodesarrollo**, la cognición, la conducta y la calidad de vida de los niños, dependiendo del momento de su aparición en el ciclo vital.

- **La edad** como *factor crítico* en el desarrollo de comorbilidades cognitivas y conductuales en epilepsia.
- **Las crisis** como característica distintiva del diagnóstico clínico, teniendo en cuenta los criterios de la ILAE basados en el tipo de crisis (perspectiva mucho más fenomenológica y sindrómica).
  - Disrupción de **redes neuronales** como causa de la crisis.
  - Epilepsia como enfermedad heterogénea con consecuencias neurobiológicas, cognitivas, psicológicas y sociales.

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto «EarlyCare-T»  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000022661  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos





## Conceptos básicos en epilepsia

- **Crisis** como episodio normalmente **autolimitado** que provoca una actividad cerebral excesiva o hipsincrónica.
- Debida a una descarga eléctrica brusca, excesiva, de un grupo de neuronas, y de su posterior propagación a través de redes neuronales, de gran complejidad, relacionadas con el foco de descarga.
  - Actividad neuronal intermitente (la crisis dura segundos a 2 o 3 minutos).



I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto «EarlyCare-T»  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000022661  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

## Crisis epilépticas

Las crisis epilépticas se clasifican de acuerdo con el inicio de la **descarga anormal** que les dio origen, por lo tanto, existen dos tipos:

**Focales:** crisis epilépticas que se originan en una zona localizada de la corteza cerebral (foco epiléptico)

- a. Crisis con manifestaciones motoras, sensoriales o psicomotoras de que dependen de la localización de este foco.
- b. No producen inicialmente pérdida de conocimiento.

**Generalizadas:** afectan simultáneamente y desde el comienzo a toda la corteza cerebral.

- a. Provocan pérdida de conciencia desde el comienzo de la crisis
- b. Las crisis generalizadas más habituales son las crisis tónico-clónicas



UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union



**La epilepsia** se podría definir por la presencia de, al menos **dos crisis epilépticas no provocadas o reflejas** (inducidas por un estímulo: lumínico, auditivo, táctil, etc.) que suceden separadamente en diferentes días.

**Las crisis epilépticas** son la descarga transitoria anormal de neuronas de carácter sincrónico de la corteza cerebral que produce **un efecto claro observable** por la persona que lo experimenta o por un observador.

Si la descarga afecta a una zona en concreto de la corteza cerebral, este tipo de crisis será focal, en cambio, si la descarga inicial afecta simultáneamente a ambos hemisferios, la crisis será generalizada.

ILAE International League Against Epilepsy

Hveloce

gestionnet

ROMA TRE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

unifi medfi



 Co-funded by the European Union

## Concepto de epilepsia

**Clasificación del tipo de crisis epiléptica (ILAE)**

**La epilepsia focal:** se asocia con la presencia de anomalías en un **área específica del cerebro** y pueden incluir alteraciones en el comportamiento análogas a las funciones de la región donde se originan.

**Las convulsiones focales** pueden ser con inicio motor o con inicio no motor.

Los síntomas con inicio motor implican automatismos, espasmos atónicos, clónicos, epilépticos, hiperclónicos, mioclónicos o tónicos.

Los síntomas con inicio no motor son, detección del comportamiento, alteración cognitivo, emocional, sensorial.

**La epilepsia generalizada:** Son crisis generalizadas tipo tónico-clónicas asociadas a paroxismos y un EEG de punta o polipuntas ondas generalizadas.

**Las convulsiones generalizadas:** se asocian a la presencia de anomalías difusas o ráfagas de actividad cerebral anormal que resultan en pérdida conciencia, pero sin características sensoriales o de comportamiento más específicas.

**Las crisis de causa desconocida** son aquellas convulsiones que no pueden ser clasificadas por falta de información o no pueden entrar en una determinada categoría diagnóstica.

Sintomática o probablemente sintomática





25



 Co-funded by the European Union

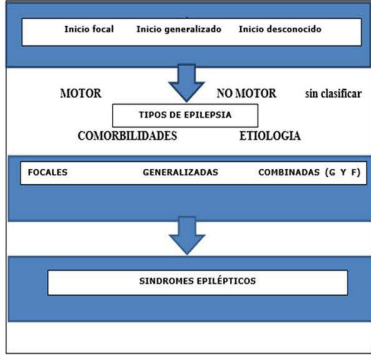
## Epilepsia

- **Los síndromes epilépticos** se refieren a la asociación de un tipo o varios tipos de crisis junto a alteraciones EEG (durante la crisis) o ictales (la propia crisis epiléptica) que compromete el correcto funcionamiento del SNC, la edad de inicio y otros, tales como la gravedad, el tratamiento y curso evolutivo de estos síndromes.
- Las formas más comunes de **síndromes epilépticos** son **edad-dependientes o autolimitados**, que significa que estas crisis epilépticas van a remitir o desaparecer definitivamente con la **maduración del cerebro**, siendo estos síndromes los más frecuentes, en niños en edad escolar y que además responden muy bien al tratamiento con fármacos antiepilépticos.

UNIVERSIDAD DE BURGOS  Co-funded by the European Union

### Clasificación de las epilepsias y los síndromes epilépticos en función de la edad:

- Una vez que se identifica la crisis, el siguiente paso es clasificar el tipo de epilepsia que formará parte de un síndrome epiléptico.
- Según la clasificación que hace la ILAE (2017) el síndrome epiléptico se clasifica en cuatro tipos de epilepsia que son:
  1. Epilepsia focal (inicio motor o inicio no motor)
  2. Epilepsia generalizada
  3. Epilepsia focal o generalizada (combinada)
  4. Desconocida, no se sabe si su origen es focal o generalizado.
- a. Sintomática o probablemente sintomática



UNIVERSIDAD DE BURGOS  Co-funded by the European Union


### Desarrollo evolutivo de la epilepsia

Dentro de la clasificación por edad de la epilepsia en el **periodo neonato-infantil**, destacamos:

- Epilepsia y periodo neonatal (nacimiento hasta los 2 meses)
- Epilepsias de inicio en la infancia (2 meses a 12 meses)
- Epilepsias de inicio en la niñez (a partir del año a 12 años)










**Epilepsia y periodo neonatal (nacimiento hasta los 2 meses)**

- Período especialmente vulnerable para que aparezcan convulsiones a causa de la combinación de factores específicos en un SNC en desarrollo.
- Los neonatos, tienen un cerebro altamente excitable por lo que la expresividad clínica de una crisis a esta edad es de tipo focal por descargas neuronales de origen errático en uno u otro hemisferio.
- El cerebro en esta etapa del neurodesarrollo se manifiesta por presentar una continuidad bioeléctrica, sinergia interhemisférica, diferenciación vigilia-sueño y reactividad a los estímulos externos en el sueño.
- Puede haber eventos que afectan al cerebro de forma difusa, como son la asfixia, la hemorragia subaracnoidea, la hipoglucemia y las infecciones.
- **Las crisis neonatales se clasifican en clónicas, tónicas y mioclónicas**



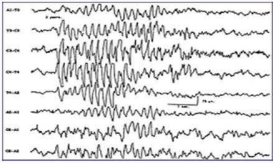
**Epilepsia y periodo neonatal (nacimiento hasta los 2 meses)**




- **Las crisis clónicas** son sacudidas rítmicas de grupos musculares y pueden seguir un patrón tanto focal como multifocal. Los movimientos pueden oscilar de una parte del cuerpo a la otra.
- **Las crisis tónicas**, el neonato adopta posturas asimétricas del tronco o se produce una desviación de los ojos hacia un lado
- **Las crisis mioclónicas**, crisis muy parecidas a las que afectan a los niños más mayores y consisten en la presencia de sacudidas rápidas de los músculos. Esas crisis se manifiestan en forma de sacudidas bilaterales, aunque ocasionalmente puede aparecer un mioclono unilateral o focal.

## Los síndromes epilépticos neonatales

- Los síndromes epilépticos neonatales, así como sus características electroclínicas, son:
- **Convulsiones neonatales benignas (convulsiones del quinto día)**
- **Epilepsia neonatal benigna familiar (ENBF)**
- **Encefalopatía epiléptica infantil precoz o síndrome de Ohtahara.**
- **Encefalopatía epiléptica mioclónica precoz (EMP).**



## Epilepsia en la lactancia y primera infancia (2 meses a 12 meses)


- Los síndromes epilépticos y los específicos que se inician entre los 2 a 12 meses, se encuentran las **epilepsias focales sintomáticas y probablemente sintomáticas**, de las cuales están los síndromes epilépticos temporales mesiales, laterales, frontales, parietales y occipitales).
- En cuanto a las epilepsias generalizadas/ sintomáticas, destacar **el síndrome de West, las crisis tónicas y las crisis atónicas.**
- Con respecto a las epilepsias **generalizadas idiopáticas y sintomáticas**, son tres tipos de epilepsia:
- La epilepsia benigna de la niñez con puntas centrotemporales,
- La epilepsia benigna de la niñez de inicio temprano (con síntomas vegetativos)
- La epilepsia occipital de la niñez de inicio tardío (con síntomas visuales).
- **Crisis que no conllevan necesariamente un diagnóstico de epilepsia, son las crisis febriles.**



**Epilepsia en la lactancia y primera infancia (2 meses a 12 meses)**

Dentro de las epilepsias focales y probablemente sintomáticas, pueden aparecer a cualquier edad.

- Tres tipos de crisis
- 1. Crisis focales simples (focales)
- 2. Crisis focales complejas (psicomotoras, del lóbulo temporal)
- 3. Crisis tónico-clónicas (gran mal)
- Cinco síndromes donde el tipo de crisis dará respuesta a la localización de la zona epileptogénica (lóbulo temporal, temporal mesial, frontal, occipital, parietal)
- Dentro de este grupo, destacar la **epilepsia focal sintomática** llamada **síndrome de hemiconvulsión-hemiplejía**, forma rara de epilepsia que se inicia durante los primeros dos años de vida.
- Crisis clónica unilateral repentina y prolongada que le sigue una hemiparesia unilateral.



**Epilepsias de inicio en la niñez (a partir del año de vida)**

Dentro de los síndromes epilépticos que ocurren en esta etapa que se inician en la niñez, encontramos:

- Epilepsias focales sintomáticas y probablemente sintomática
- Epilepsias focales y generalizadas idiopáticas
- Encefalopatías epilépticas
- Aquellas crisis que no conllevan necesariamente un diagnóstico de epilepsia.

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000032661  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

### Epilepsias de inicio en la niñez (a partir del año de vida)

- Las epilepsias **focales sintomáticas y probablemente sintomáticas**, se encuentran los cinco síndromes epilépticos temporales mesiales, laterales, parietales frontales y occipitales.  
Estos tipos de síndromes conllevan **tres tipos de crisis**: crisis focales simples (focales); focales complejas (psicomotoras, lóbulo temporal) y tónico-clónico (grand mal)
- **Epilepsias focales idiopáticas** pueden ser el componente significativo de tres importantes síndromes:
  - *Epilepsia benigna de la infancia con puntas centrotemporales*
  - *Epilepsia occipital benigna de la infancia*
  - *Encefalopatía epiléptica Lennox- Gastau y Landau Kleffner*

### Alteraciones Neuropsicológicas en Epilepsia

**Cognitivas**


- **Atención y Concentración:** Dificultades para mantener la atención y concentrarse en tareas prolongadas
- **Memoria:** Problemas con la memoria a corto y largo plazo, especialmente después de una crisis
- **Velocidad de Procesamiento:** Reducción en la velocidad para procesar información
- **Aprendizaje:** Dificultades en el aprendizaje de nueva información

**Conductuales**

- **Irritabilidad:** Aumento de la irritabilidad y cambios de humor
- **Hiperactividad:** Comportamiento hiperactivo y dificultad para mantenerse quieto
- **Labilidad Emocional:** Cambios emocionales rápidos y extremos
- **Agresividad:** Comportamiento agresivo en algunos casos

**Psicosociales**

- **Ansiedad y Depresión:** Mayor prevalencia de trastornos de ansiedad y depresión
- **Problemas Psicosociales:** Dificultades en las relaciones sociales y en el rendimiento escolar



## Conclusiones

- El daño cerebral temprano puede tener un impacto significativo en el desarrollo neuropsicológico de los niños. Las lesiones en las estructuras nerviosas o la falta de estimulación sensorial adecuada pueden afectar la maduración neuronal y psicológica.
- La atención temprana juega un papel crucial en estos casos, ya que aprovecha la plasticidad cerebral, es decir, la capacidad del cerebro para reorganizarse y formar nuevas conexiones sinápticas.
- Intervenciones tempranas y adecuadas pueden optimizar el desarrollo posterior, mejorando las habilidades cognitivas, motoras y sociales del niño.
- La intervención temprana es esencial para mitigar los efectos del daño cerebral temprano y promover un desarrollo más saludable y equilibrado.






## ¡¡¡MUCHAS GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN!!!



I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000032661  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos






   **Referencias bibliográficas**

- García Ron, A., González Toboso, R.M., Bote Gascón, M., De Santos, M. T., Vecino, R., Bodas Pinedo, A. (2021). Estado nutricional y prevalencia de disfagia en parálisis cerebral infantil. Utilización del cribado mediante la escala Eating and Drinking Ability Classification System y su relación con el grado de afectación funcional según el Gross Motor Function Classification System. *Neurología*, (1-6) <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2019.12.006>
- Hidecker, M.J.C., Paneth, N., Rosenbaum, P.L., Kent, R.D., Lillie, J., Eulenberg, J.B., Chester, K., Johnson, B., Michalsen, L., Evatt, M., & Taylor, K. (2011). Developing and validating the Communication Function Classification System (CFCFS) for individuals with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 53(8), 704-710. doi: 10.1111/j.1469-8749.2011.03996.x, PMC3130799.
- Matías-Guiu Antem, J., Levi Orta, G. (2017). Bases neurológicas de las enfermedades cognitivas del desarrollo y su tratamiento educativo.
- Pascual Pascual, S. I. (2011). *Parálisis cerebral infantil: aspectos clínicos, clasificaciones y tratamientos*. Ediciones Mayo.
- Peláez Cantero, M. J., Moreno Medinilla, E. E., Córdón Martínez, A., Gallego Gutiérrez, S. (2021). Abordaje integral del niño con parálisis cerebral. *Anales de Pediatría*, 95, 276.e1-276.e11.
- Rodríguez Mariablanca, M., Cano de la cuerda, R. (2017). Aplicaciones móviles en la parálisis cerebral infantil. *Neurología*, 36, 135-148.
- Rosenbaum P. (2020). Visual Function Classification System for children with cerebral palsy: development of a new tool. *Developmental medicine and child neurology*, 62(1), 14. <https://doi.org/10.1111/dmcn.14279>
- Sellers D, Mandy A, Pennington L, Hankins M and Morris C (2013). Development and reliability of a system to classify eating and drinking ability of people with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/dmcn.12352>

   **Referencias bibliográficas**

- Browne, T. R., Holmes, G. L. (2009). *Manual de epilepsia*. Wolters Kluwer.
- Bureau, M., Genton, P., Dravet, C., Delgado Escueta, A. V., Tassinari, C. A., Thomas, P y Wolf. (2016). Síndromes epilépticos en lactantes, niños y adolescentes. Montrouge.
- Caraballo, R. (2019). *Epilepsia en la escuela*. Ediciones Journal.
- Etchepareborda, M. C. (1999). Epilepsia y aprendizaje: enfoque neuropsicológico. *Revneuro*; 28 (Supl 2) :S 142- S149.
- Fisher, R.S., Cross, J.A., French, J., Norimichi, H., Fisher, E et al (2017). Operational classification of seizure types by the International League Against Epilepsy: Position Paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology. *Epilepsia*, 58(4):522-530, 2017 doi: 10.1111/epi.13670
- Fons- Estupiña, C. (2018). Síndromes epilépticos de inicio neonatal. Etiologías y proceso diagnóstico. *Rev Neurol*; 66 (Supl 2): S61-S69.
- García Establés, M., Del toro Alonso, V., Uceda Alonso, A. (2014). *Guía de intervención en el aula para alumnos con epilepsia*. Editorial Ateneo.
- Martínez Granero, M. A, Lorenzo Ruiz, M. (2014). Convulsiones y crisis epilépticas en la infancia: lo que debe conocer el pediatra de Atención Primaria (presentación con vídeos). En AEPap ed. *Curso de Actualización Peditría 2014*. Exlibris Ediciones
- Ronconi, M.C. (2019). Epilepsia en el contexto escolar y los aspectos neuropsicológicos. En: Caraballo, R. (2019). *Epilepsia en la escuela*. Editoria Journal.

## **Ponencia invitada 5. Patologías en edades tempranas. Trastorno del Espectro Autista**

Dra. María Ángeles Martínez Martín

*Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Burgos*

El término trastornos del espectro del autismo (TEA) comprende un grupo heterogéneo de alteraciones del neurodesarrollo de origen neurobiológico e inicio en la infancia que afectan a la configuración del sistema nervioso y al funcionamiento cerebral. Acompañan a la persona a lo largo de su vida afectando fundamentalmente al desarrollo de la comunicación e interacción social, y la flexibilidad del comportamiento y del pensamiento (Confederación Autismo España, 2022). Presentan una evolución crónica, con diferentes grados de afectación, adaptación funcional y desenvolvimiento personal en las áreas señaladas según el momento evolutivo (Hervás et al., 2017), las experiencias y los apoyos recibidos (Rivière. 2001).

Hasta que se identifiquen marcadores biológicos específicos, los TEA se seguirán definiendo en virtud de los síntomas del comportamiento que manifiesta. Estos síntomas aparecen descritos en los sistemas internacionales de diagnóstico e identificación de la Asociación Americana de Psiquiatría y de la Organización Mundial de la Salud, DSM-5-TR (2022) y CIE 11 (2022), respectivamente.

### **1. Características**

A pesar de la diversidad existente, las personas con TEA presentan unas características específicas, que, en ocasiones pueden aparecer asociadas a otras condiciones como discapacidad intelectual, trastornos del lenguaje o problemas de salud mental.

En el área de comunicación e interacción social, las dificultades se centran en aspectos pragmáticos e intersubjetivos de la comunicación y la interacción, como son adecuar el lenguaje, iniciar una interacción, mantenerla, regular aspectos paralingüísticos (tono de voz, ritmo, prosodia, silencios, gestualidad, espacios interpersonales...). Muestran problemas para expresar una reciprocidad social y emocional adecuada, de modo que, al no captar los detalles sociales, su conducta social suele ser difícil de entender lo que afecta en el establecimiento de amistades.

Por otra parte, presentan tendencia a la invarianza, dificultad para regular la sensibilidad hacia ciertos estímulos y para reaccionar de manera flexible ante ellos. También está afectada la actividad imaginativa, influyendo en su capacidad para entender las emociones y las intenciones de los demás. Las pautas de comportamiento son frecuentemente repetitivas y ritualizadas y en muchas ocasiones pueden manifestar una sensibilidad inusual (hipo o hiper sensibilidad) hacia estímulos sensoriales (táctiles, auditivos, visuales).

### **2. Etiología**

En la actualidad, si bien se sabe que el TEA es una condición genética, hasta el momento no se ha descubierto un único gen directamente vinculado con el autismo, sino que es el resultado de múltiples mutaciones en interacción con el ambiente. Los estudios científicos llevan a considerar que en el desarrollo y evolución del TEA pueden estar implicados más de cien posibles genes distintos en combinación con factores ambientales (como ciertas características de los progenitores o eventos perinatales) (Confederación Autismo España, 2022).



Las personas con autismo presentan alteraciones en áreas que afectan a todo el desarrollo por lo que no se puede hablar de una única causa. Resulta fundamental el abordaje y conocimiento, a lo largo de todo el ciclo vital, teniendo en cuenta otras variables importantes como el género, la presencia de comorbilidades diagnósticas y el entorno sociocultural y familiar. Los déficits subyacentes en el autismo deben ayudar a centrar las intervenciones abordando no solo los síntomas nucleares, sino el modo en que la vida diaria y el funcionamiento de la persona se ven afectados por estos déficits. Es decir, la intervención debe ir dirigida, también, hacia el entorno que representa la sociedad en general (Merino, 2016).

### **3. Prevalencia**

Si bien se desconoce exactamente el número de personas con TEA que viven en España, se puede afirmar que en nuestro país hay más de 450.000 personas con autismo; más de 4.500 bebés con TEA nacen cada año y más de 1.500.000 personas están vinculadas al TEA, teniendo en cuenta a sus familiares (Confederación Autismo España, 2022).

### **4. Detección y diagnóstico tempranos**

La detección temprana es fundamental en el abordaje del autismo, ya que el inicio de una intervención precoz está íntimamente ligada a su pronóstico y, por tanto, a la calidad de vida de las personas que lo presentan. La detección, la valoración diagnóstica y la intervención específica en personas con TEA constituyen, una tríada inseparable que exige la coordinación y formación de especialistas del ámbito de la salud, de los servicios sociales y del entorno educativo, así como el desarrollo de programas específicos de intervención.

Los indicadores conductuales siguen siendo fundamentales en la detección y el diagnóstico clínico, al no existir, en la actualidad, marcadores biológicos concluyentes.

En los últimos años se ha avanzado en el diagnóstico temprano de TEA debido al mayor conocimiento de los síntomas tempranos, la mejora de los instrumentos de detección y diagnóstico (Busquets et al., 2018) y a las campañas de difusión e información; mayor formación específica y especializada de los profesionales; acceso a los instrumentos de detección y diagnóstico; modificación de los criterios diagnósticos a través del DSM-5; mejor conocimiento de los protocolos en la detección y diagnóstico.

El seguimiento del desarrollo del niño permite detectar determinados indicadores o signos de alerta (escaso contacto ocular, falta de anticipación cuando se le va a coger en brazos, ausencia de interés en juegos interactivos sencillos, ausencia de balbuceo, o palabras sencillas, escaso uso de gestos comunicativos, ausencia o limitada respuesta al propio nombre, no imitar gesto o acciones, no señalar para pedir algo...), que van a ser cruciales de cara al diagnóstico e intervención.

Una vez que se han detectado signos de TEA, el niño/a debe ser remitido a los especialistas para una evaluación exhaustiva, que debe incluir una evaluación médica y neurológica profunda, historia familiar completa, examen físico y neurológico y pruebas de laboratorio (Hervás et al., 2017). Esta debe ser realizada de una manera rápida y efectiva por un equipo multidisciplinar de profesionales especializados en TEA, contando con la colaboración de otros profesionales que estén en contacto con la persona afectada (maestros, profesionales de los equipos de atención temprana...) y por supuesto de la familia, la cual constituye la fuente de información más plena sobre el desarrollo del niño aportando datos clave en la emisión del diagnóstico.

Los actuales criterios internacionales utilizados (DSM-5-TR y CIE 11) tienen la fiabilidad suficiente para asegurar, la validez del diagnóstico. La evaluación debe incluir información de los padres, la observación del niño, de la interacción con él y del juicio clínico. Para ello se cuenta con sistemas estructurados de obtención de información, como la entrevista ADIR (con los padres o cuidadores) y sistemas estructurados de observación como el ADOS, que confieren una mayor fiabilidad a la clasificación diagnóstica y deben ser utilizadas por profesionales entrenados en su uso.

A la hora de realizar el diagnóstico, sobre todo en las edades tempranas, se pueden encontrar dificultades. Por ejemplo, establecer los límites respecto a otros trastornos del desarrollo que muestran cierto solapamiento conductual (trastornos específicos del lenguaje, discapacidad intelectual, trastornos psicológicos comórbidos...). O el diagnóstico de las niñas, las cuales, al presentar características algo diferentes a los varones, pueden pasar desapercibidas (Merino et al., 2022). Asimismo, la detección y diagnóstico puede ser especialmente difícil en el caso de personas con TEA dentro de lo que el DSM-5 y DSM-5-TR denomina grado 1, casos que, por término medio, son diagnosticados en la etapa escolar de primaria.

## **5. Intervención y atención temprana**

Hoy por hoy no existe un tratamiento médico específico para modificar las características nucleares del autismo. La detección temprana y la consiguiente implementación de un programa de intervención precoz, sigue siendo la opción primordial, al relacionarse con una mejor evolución clínica del menor.

El abordaje principal para los TEA es de naturaleza psicoeducativa, mediante intervenciones que son empleadas de forma única o en combinación con tratamientos farmacológicos, los cuales no abordan de forma explícita los síntomas principales del autismo. Éstos constituyen medidas de apoyo para el manejo conductual y la reducción de sintomatología clínica asociada, como pueden ser las conductas descontroladas, insomnio, autolesiones, etc. (Saldaña y Moreno, 2013).

La implementación de intervenciones tempranas intensivas e integrales, específicamente diseñadas para niños con TEA indican resultados muy satisfactorios. Dichas intervenciones presentan ciertos aspectos comunes: persistir en un enfoque naturalista, empoderamiento de los padres y personas significativas y el estar diseñadas teniendo en cuenta tanto las teorías del desarrollo interpersonal, como la implementación de las técnicas y estrategias de la modificación de conducta, dirigidas al manejo de problemas de conducta del infante con TEA (Hervás et al., 2017).

La intervención en edades tempranas requiere incluir objetivos basados en los hitos del desarrollo esperable de un niño «típico». Debe girar en torno a las rutinas sociales, con el fin de estimular y trabajar las áreas del neurodesarrollo más dañadas (imitación, comunicación y lenguaje, iniciación y motivación social, desarrollo de las habilidades motoras y cognitivas como el juego, y siendo el centro de toda la intervención, la interacción con un adulto). Se debe dar prioridad a desarrollar la capacidad de generar oportunidades de interacción social en las que el niño o la niñas con indicios de TEA sea quien inicie la interacción de manera natural. Por ello, la persona que efectúe la intervención ha de ser sensible, habilidosa, creativa y motivadora.

## Bibliografía

- Asociación de Psiquiatría Americana (APA, 2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5)*. Masson
- Asociación de Psiquiatría Americana (APA, 2022). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5-TR)*. Masson
- Busquets, L., Miralbell, J., Muñoz, P., Muriel, N., Español, N., Viloca, L. y Mestres, M. (2018). Detección precoz del trastorno del espectro autista durante el primer año de vida en la consulta pediátrica. *Pediatría Integral*, XXII(2), 105.
- Confederación Autismo España (2022). Qué es el autismo. <https://autismo.org.es/>
- Hervás, A., Balmaña, N. y Salgado, M. (2017). Los trastornos del espectro autista (TEA). *Pediatría integral*, XXI(2), 92-108.
- Martínez-Martín, M.Á. (2024). Módulo III.5 Trastornos del Espectro del Autismo. En M.C. Sáiz-Manzanares y M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Formación y especialización en atención temprana: uso de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial* (pp. 87-110). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465802>
- Martínez-Martín, M.Á. (2024). Module IV.2.1 Early development inventory: new Portage Guide. In En M.C. Sáiz-Manzanares y M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Training and Specialisation in Early Intervention: use of Technological Resources and Artificial Intelligence* (pp. 87-110). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. ISBN: 978-84-18465-81-9. <https://doi.org/10.36443/9788418465819>
- Merino, M. (2016). *Diseño y validación de un programa de habilidades para la vida en personas con trastornos del espectro del autismo*. Tesis doctoral no publicada.
- Merino et al. (2022). *Mujeres y autismo. La identidad camuflada*. Altaria.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2022). *Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11)*. <https://icd.who.int/browse11/l-m/es>
- Rivière, A. (2001). El tratamiento del autismo como trastorno del desarrollo: Principios generales. En A. Rivière y J. Martos (Eds.), *El tratamiento del autismo. Nuevas perspectivas* (pp. 23-59). Ministerios de Trabajo y Asuntos sociales.
- Saldaña, D. y Moreno, F.J. (2013). Eficacia de las intervenciones de naturaleza psicológica en los TEA. En M.A. Martínez-Martín y J.L. Cuesta (Eds.), *Todo sobre el Autismo. Los trastornos del espectro del autismo (TEA). Guía completa basada en la ciencia y la experiencia* (pp. 191-220). Altaria.

**Invited lecture 5. Pathologies in early ages. Autistic Spectrum Disorder**

Dr. María Ángeles Martínez Martín

*Dean of the Faculty of Health Sciences. University of Burgos*

The term Autism Spectrum Disorders (ASD) comprises a heterogeneous group of neurodevelopmental alterations of neurobiological origin and beginning in childhood that affect the configuration of the nervous system and brain functioning. They accompany the person throughout his/her life affecting fundamentally the development of communication and social interaction, and the flexibility of behaviour and thought (Confederación Autismo España, 2022). They present a chronic evolution, with different degrees of affectation, functional adaptation and personal development in the indicated areas according to the evolutionary moment (Hervás et al., 2017), the experiences and supports received (Rivière. 2001).

Until specific biological markers are identified, ASD will continue to be defined by virtue of the behavioural symptoms it manifests. These symptoms are described in the international diagnostic and identification systems of the American Psychiatric Association and the World Health Organisation, DSM-5-TR (2022) and ICD 11 (2022), respectively.

**1. Characteristics**

Despite the existing diversity, people with ASD have specific characteristics, which can sometimes be associated with other conditions such as intellectual disability, language disorders or mental health problems.

In the area of communication and social interaction, difficulties focus on pragmatic and intersubjective aspects of communication and interaction, such as adapting language, initiating an interaction, maintaining it, regulating paralinguistic aspects (tone of voice, rhythm, prosody, silences, gestures, interpersonal spaces, etc.). They show problems in expressing adequate social and emotional reciprocity, so that, as they do not grasp social details, their social behaviour is often difficult to understand, which affects the establishment of friendships.

On the other hand, they have a tendency towards invariance, difficulty in regulating sensitivity to certain stimuli and in reacting flexibly to them. Imaginative activity is also affected, influencing their ability to understand the emotions and intentions of others. Behaviour patterns are often repetitive and ritualised and on many occasions they may show unusual sensitivity (hypo- or hyper-sensitivity) to sensory stimuli (tactile, auditory, visual).

**2. Aetiology**

At present, although it is known that ASD is a genetic condition, so far no single gene directly linked to autism has been discovered, but it is the result of multiple mutations in interaction with the environment. Scientific studies lead to consider that in the development and evolution of ASD more than one hundred possible different genes may be involved in combination with environmental factors (such as certain characteristics of parents or perinatal events) (Confederación Autismo España, 2022).

People with autism present alterations in areas that affect the whole development, so it is not possible to talk about a unique cause. It is fundamental the approach and knowledge, along the whole life cycle, taking into account other important variables such as gender, the presence of diagnostic comorbidities and the socio-cultural and family environment. The underlying deficits in autism should help to focus interventions by addressing not only the core symptoms, but also

the way in which the daily life and functioning of the person are affected by these deficits. That is to say, intervention should also be directed towards the environment that represents society at large (Merino, 2016).

### **3. Prevalence**

Although the exact number of people with ASD living in Spain is unknown, it can be affirmed that in our country there are more than 450.000 people with autism; more than 4.500 babies with ASD are born every year and more than 1.500.000 people are linked to ASD, taking into account their relatives (Confederación Autismo España, 2022).

### **4. Early detection and diagnosis**

Early detection is fundamental in the approach to autism, since the beginning of an early intervention is intimately linked to its prognosis and, therefore, to the quality of life of the people who present it. Detection, diagnostic assessment and specific intervention in people with ASD constitute an inseparable triad that requires the coordination and training of specialists in the field of health, social services and educational environment, as well as the development of specific intervention programmes.

Behavioural indicators remain essential in clinical detection and diagnosis, as there are currently no conclusive biological markers.

In recent years, progress has been made in the early diagnosis of ASD due to greater knowledge of early symptoms, improved detection and diagnostic tools (Busquets et al., 2018) and dissemination and information campaigns; greater specific and specialised training of professionals; access to detection and diagnostic tools; modification of diagnostic criteria through the DSM-5; better knowledge of protocols in detection and diagnosis.

The monitoring of the child's development makes it possible to detect certain indicators or warning signs (poor eye contact, lack of anticipation when being held, lack of interest in simple interactive games, lack of babbling or simple words, poor use of communicative gestures, lack of or limited response to one's own name, not imitating gestures or actions, not pointing to ask for something...), which will be crucial for diagnosis and intervention.

Once signs of ASD have been detected, the child should be referred to specialists for a comprehensive assessment, which should include a thorough medical and neurological evaluation, complete family history, physical and neurological examination and laboratory tests (Hervás et al., 2017). This should be carried out quickly and effectively by a multidisciplinary team of professionals specialised in ASD, with the collaboration of other professionals who are in contact with the affected person (teachers, professionals from early intervention teams...) and of course the family, which is the fullest source of information about the child's development, providing key data for the diagnosis.

The current international criteria used (DSM-5-TR and ICD 11) are sufficiently reliable to ensure the validity of the diagnosis. The assessment should include information from parents, observation of the child, interaction with the child and clinical judgement. For this purpose, there are structured systems for obtaining information, such as the ADIR interview (with parents or caregivers) and structured observation systems such as the ADOS, which confer greater reliability to the diagnostic classification and should be used by professionals trained in their use.

Difficulties may be encountered when making the diagnosis, especially at early ages. For example, establishing the limits with respect to other developmental disorders that show a certain behavioural overlap (specific language disorders, intellectual disability, comorbid psychological disorders...). Or the diagnosis of girls, who, presenting somewhat different characteristics to boys, may go unnoticed (Merino et al., 2022). Likewise, detection and diagnosis can be particularly difficult in the case of individuals with ASD within what the DSM-5 and DSM-5-TR call grade 1, cases which, on average, are diagnosed in the primary school stage.

### **5. Early intervention and care**

Nowadays, there is no specific medical treatment to modify the nuclear characteristics of autism. Early detection and the consequent implementation of an early intervention programme is still the main option, as it is related to a better clinical evolution of the child.

The main approach to ASD is of a psychoeducational nature, through interventions that are used alone or in combination with pharmacological treatments, which do not explicitly address the main symptoms of autism. These constitute support measures for behavioural management and reduction of associated clinical symptomatology, such as uncontrolled behaviours, insomnia, self-harm, etc. (Saldaña and Moreno, 2013).

The implementation of intensive and comprehensive early interventions specifically designed for children with ASD indicates very satisfactory results. These interventions have certain common aspects: persistence of a naturalistic approach, empowerment of parents and significant others, and being designed taking into account both the theories of interpersonal development and the implementation of behaviour modification techniques and strategies aimed at managing behavioural problems in children with ASD (Hervás et al., 2017).

Early intervention needs to include goals based on the expected developmental milestones of a "typical" child. It should revolve around social routines, in order to stimulate and work on the most impaired areas of neurodevelopment (imitation, communication and language, social initiation and motivation, development of motor and cognitive skills such as play, and, at the centre of all intervention, interaction with an adult). Priority should be given to developing the capacity to generate opportunities for social interaction in which the child with signs of ASD is the natural initiator of the interaction. Therefore, the person providing the intervention must be sensitive, skilled, creative and motivating.

### **Bibliography**

American Psychiatric Association (APA, 2014). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5)*. Masson

American Psychiatric Association (APA, 2022). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5-TR)*. Masson

Busquets, L., Miralbell, J., Muñoz, P., Muriel, N., Español, N., Viloca, L. and Mestres, M. (2018). Early detection of autism spectrum disorder during the first year of life in the paediatric consultation. *Pediatría Integral*, XXII(2), 105.

Confederación Autismo España (2022). What is autism. <https://autismo.org.es/>

Hervás, A., Balmaña, N. and Salgado, M. (2017). Autism spectrum disorders (ASD). *Pediatría integral*, XXI(2), 92-108.

Martínez-Martín, M.Á. (2024). Module III.5 Autism Spectrum Disorders. In M.C. Sáiz-Manzanares and M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Formación y especialización en atención temprana: uso de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial* (pp. 87-110). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465802>

Martínez-Martín, M.Á. (2024). Module IV.2.1 Early development inventory: new Portage Guide. In M.C. Sáiz-Manzanares and M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Training and Specialisation in Early Intervention: use of Technological Resources and Artificial Intelligence* (pp. 87-110). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. ISBN: 978-84-18465-81-9. <https://doi.org/10.36443/9788418465819>

Merino, M. (2016). *Design and validation of a life skills programme for people with autism spectrum disorders*. Unpublished doctoral thesis.

Merino et al. (2022). *Women and autism. The camouflaged identity*. Altaria.

World Health Organization (WHO) (2022). *International Classification of Diseases (ICD-11)*. <https://icd.who.int/browse11/l-m/es>

Rivière, A. (2001). The treatment of autism as a developmental disorder: General principles. In A. Rivière and J. Martos (Eds.), *El tratamiento del autismo. New perspectives* (pp. 23-59). Ministry of Labour and Social Affairs.

Saldaña, D. and Moreno, F.J. (2013). Effectiveness of psychological interventions in ASD. In M.A. Martínez-Martín and J.L. Cuesta (Eds.), *Todo sobre el Autismo. Autism spectrum disorders (ASD). A complete guide based on science and experience* (pp. 191-220). Altaria.



UNIVERSIDAD DE BURGOS

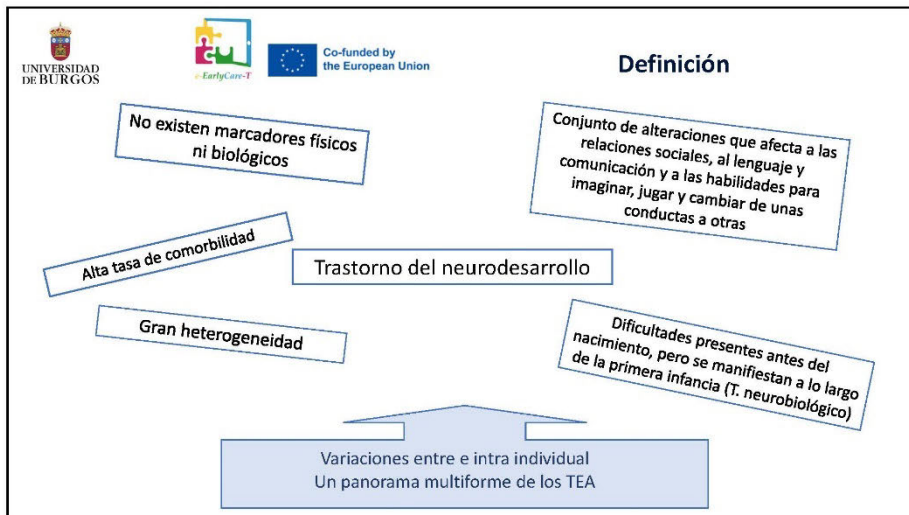
EarlyCare-T

Co-funded by the European Union


Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-14-0001-00002981  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

## Patologías en edades tempranas Trastorno del espectro autista

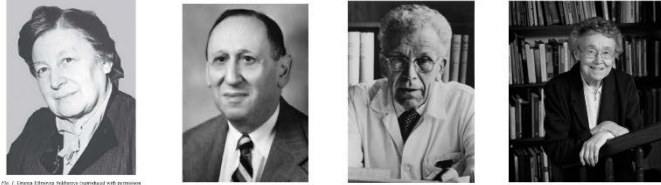
Dra. María Ángeles Martínez Martín  
Profesora Titular de Universidad  
Área de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad de Burgos



09/10/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS  Co-funded by the European Union

### Concepto de TEA



1925 1943 1944 1981

<https://pubs.ccsenet.org/journal/view/doi?id=10.5539/ijer.v5n12p111>

UNIVERSIDAD DE BURGOS  Co-funded by the European Union

### Características nucleares

**Interacción y relación social. Dificultades en el establecimiento de relaciones sociales**

- Continuo de manifestaciones de estas dificultades de relación social, desde la impresión de aislamiento completo, hasta la existencia de motivación por relacionarse con iguales acompañada de cierta conciencia de soledad.
- Las alteraciones en el ámbito social parecen estar presentes desde momentos tempranos, afectando de este modo a la construcción del conocimiento social que se forja en base a la interacción en el desarrollo típico.
- Peculiaridades en el contacto ocular, orientación al nombre, imitación, sonrisa social o interés social y afecto, déficit en atención conjunta, alteraciones en la interacción social recíproca, para empatizar, para atribuir estados mentales, para comprender situaciones sociales y actuar de forma adecuada, para comprender la valoración y los refuerzos sociales, tendencia al aislamiento, conductas atípicas.



**LOS LUNES AUTISMO**

Estas viñetas semanales nos ayudan a dar a conocer el autismo con un toque de humor.  
 Anímate a sensibilizar compartiendo tus anécdotas a través del lápiz de nuestros dibujantes.  
 Participa y comparte :-)

*gracias Carlota por tu anécdota*

Fundación Orange   
 www.fundacionorange.es

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

### COsas JUNTOS

### DÍAS DE PLÁSTICO Y ROSAS

**LOS LUNES AUTISMO**

Estas viñetas semanales nos ayudan a dar a conocer el autismo con un toque de humor.  
 Animate a sensibilizar compartiendo sus anécdotas a través del lápiz de nuestros dibujantes.  
 Participa y comparte :-)

gracias *Moncha* por tu anécdota

Fundación **orange**  
 www.fundacionorange.es

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

### Comunicación y lenguaje

- Todas las personas con TEA muestran alteraciones en la comunicación y el lenguaje
- Dificultades en las pautas de comunicación no verbal
- Retraso en la adquisición del lenguaje expresivo o incluso una ausencia total del mismo

Alteraciones de la comunicación (aprox. el 50% no hablan, uso escasamente social y poco funcional de la comunicación, dificultad para conversar, si hay lenguaje éste es monótono, a menudo excesivamente formal, poco adaptado a las distintas situaciones sociales, problemas a nivel semántico, pragmático.), lenguaje ecológico, inversión pronominal, uso de “neologismos”, prosodia, (ausencia de entonación del habla), uso de protoimperativos frente a los protodeclarativos, literalidad (dificultad para entender los chistes, las bromas, dobles sentidos ...

### ¡CROQUETAAAAA!

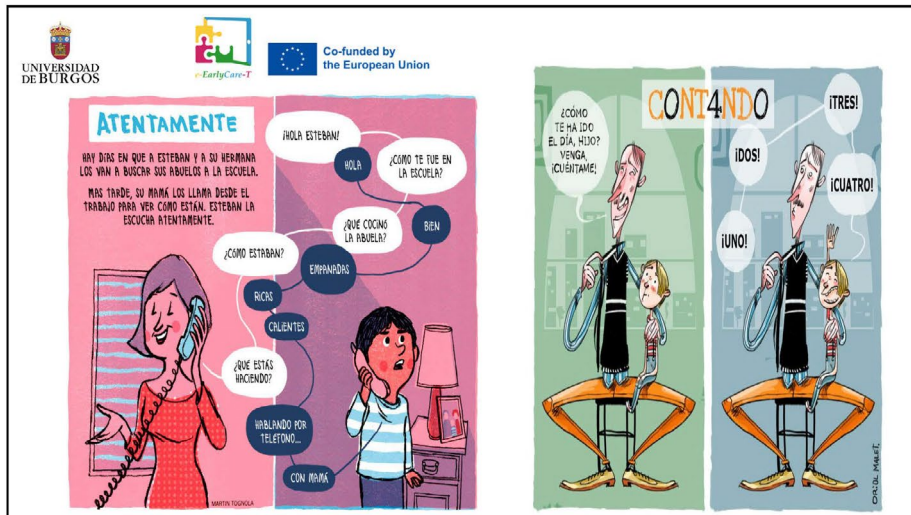
**LOS LUNES AUTISMO**

Estas viñetas semanales nos ayudan a dar a conocer el autismo con un toque de humor.  
 Animate a sensibilizar compartiendo sus anécdotas a través del lápiz de nuestros dibujantes.  
 Participa y comparte :-)

gracias *Moncha* por tu anécdota

Fundación **orange**  
 www.fundacionorange.es

09/10/2024





Co-funded by  
the European Union

### Inflexibilidad /Tendencia a la invarianza/ Conductas repetitivas

- Las conductas repetitivas engloban toda una serie de manifestaciones de distinto tipo, pero que tienen en común la repetición, la rigidez y la escasa funcionalidad o carácter adaptativo de las mismas.
- Estereotipias motoras, conductas autolesivas, rituales y rutinas, insistencia en la invarianza y resistencia al cambio (dificultades de anticipación), intereses y preocupaciones restringidos (las personas con TEA parecen mostrar intereses en los aspectos mecánicos del mundo, en oposición a los aspectos sociales)
- Algunos tipos de conducta, como por ejemplo los movimientos estereotipados, van siendo menos frecuentes con la edad, mientras que otros, como por ejemplo los intereses restringidos, aparecen en la infancia o la adolescencia y persisten en la edad adulta.

**LA TRANSMISIÓN**

¡NO ESTÁS NERVIOSO? ES TU PRIMER PARTIDO EN EL CAMPO!

NO, ¿CUANDO EMPEZA?

PERO ¡VÁN! ¡SI HACE RATO QUE EMPEZO!

¿NO VES QUE ESTÁN JUGANDO?

PERO, PARA... ¡DIME HUGO!

¡ES QUE NO SE OYE AL SEÑOR QUE EXPLICA EL PARTIDO!

**Los LUNES AUTISMO**  
 Estas viñetas semanales nos ayudan a dar a conocer el autismo con un toque de humor.  
 Anímate a sensibilizar compartiendo tus anécdotas a través del lápiz de nuestros dibujantes.  
 Participa y comparte :-))

**Fundación Orange**  
www.fundacionorange.es

Co-funded by  
the European Union

### Ciérrate Sesamo

**Los LUNES AUTISMO**

Estas viñetas semanales nos ayudan a dar a conocer el autismo con un toque de humor.  
Anímate a sensibilizar compartiendo tus anécdotas a través del lápiz de nuestros dibujantes.  
Participa y comparte :-))

### ATENCIÓN, FINAL DE TRAYECTO

**Los LUNES AUTISMO**

Estas viñetas semanales nos ayudan a dar a conocer el autismo con un toque de humor.  
Anímate a sensibilizar compartiendo tus anécdotas a través del lápiz de nuestros dibujantes.  
Participa y comparte :-))  
gracias. Siéntete libre de contactar

**Fundación Orange**  
www.fundacionorange.es


UNIVERSIDAD DE BURGOS  Co-funded by the European Union

### Hiperreactividad o hiporreactividad a estímulos

*Puede ser muy habitual que la información que entra por mis sentidos no la procese ni la integre como tú lo haces. Puedo tener muchos problemas con esto, sobre todo cuando soy niño aunque con el tiempo suelo mejorar bastante. Algunos ruidos me pueden producir verdadero pánico. No soporto el secador ni la aspiradora. El taladro es un martirio. También puedo ser obsesivo con los olores. Lo huelo todo. La comida, a veces, me entra más por el olor que por la vista.*

*Otra cosa que me suele pasar es que algunas cosas que son habituales y normales para ti, a mí me producen un dolor que no puedo soportar. Cortarme el pelo es un suplicio. Cuando era pequeño mis padres tenían que cortármelo cuando estaba dormido. Con las uñas me pasa lo mismo. En otras ocasiones es el tacto y las texturas de los objetos. No siempre me gusta, como a vosotros, el contacto físico, pero no es que lo evite, sino que me da repelús. Ahora, los abrigos de piel me encantan. Algunos ruidos y movimientos de objetos me pueden atraer de manera hipnótica. Observar cómo centrifuga la lavadora puede ser un espectáculo de lo más interesante.*

**SILENCIO, POR FAVOR**

UNIVERSIDAD DE BURGOS  Co-funded by the European Union

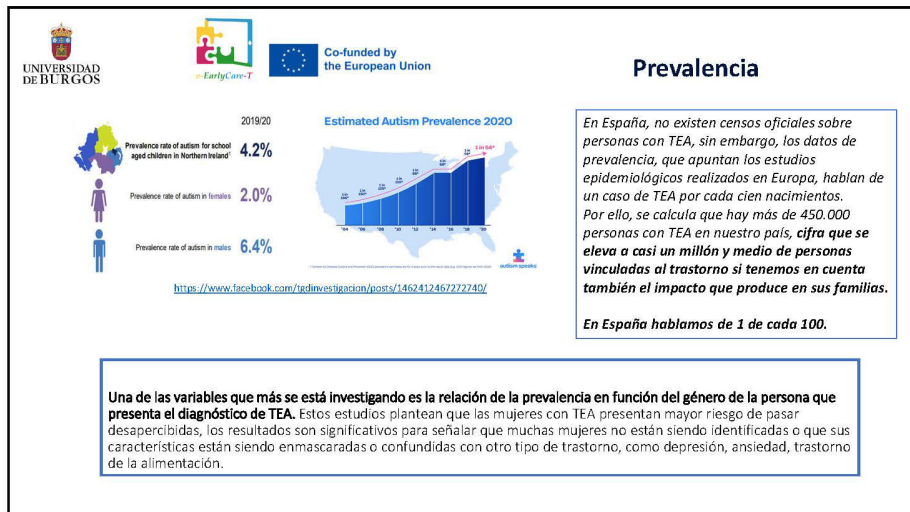
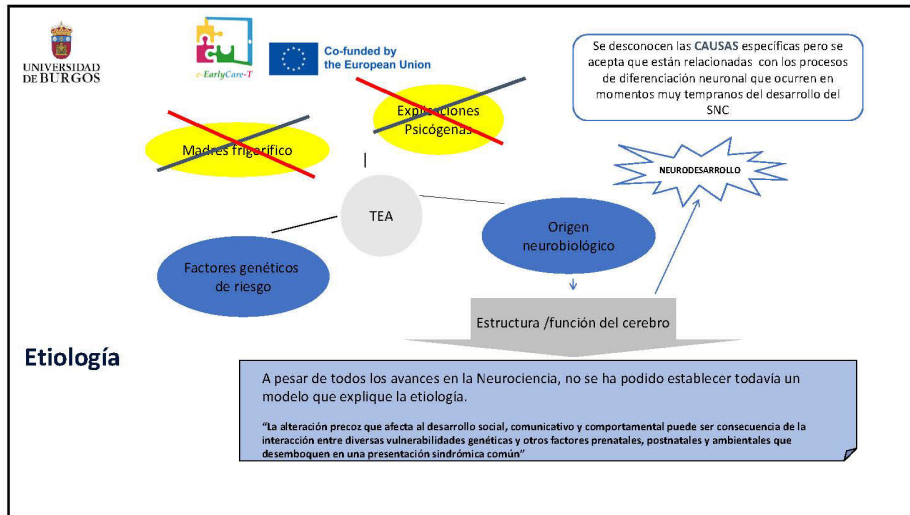
### Otras características asociadas

- **Condiciones psiquiátricas** : trastornos de ansiedad (trastorno de ansiedad generalizada, trastornos de pánico, agorafobia, fobias específicas, fobia social, trastorno de ansiedad por separación); trastornos de la conducta alimentaria; trastorno obsesivo compulsivo (TOC); trastornos depresivos, trastorno bipolar, trastornos del sueño...
- **Disfunciones cognitivas y de aprendizaje**: TDAH; Discapacidad intelectual (los estudios actuales refieren que el 65% de las personas con TEA presentan DI asociada, porcentaje ligeramente inferior al 75% recogido en estudios anteriores.) Si hablamos de dificultades de aprendizaje, el porcentaje puede rondar el 25% según algunos autores
- **Patologías médicas**: Síndromes genéticos (síndrome del X frágil o la esclerosis tuberosa), Epilepsia, trastornos de tics...

• Necesidad de desarrollar instrumentos y estrategias específicos dirigidos a detectar la presencia de otras alteraciones que pueden coexistir con los TEA

• Aunque estas características y condiciones no aparecen en todas las personas con TEA, pueden interferir y afectar a la calidad de vida de estas personas, por lo tanto, es necesario tenerlas en cuenta tanto durante el proceso de evaluación y diagnóstico, como a la hora de planificar intervenciones y apoyos destinados a favorecer la participación de las personas con TEA en el contexto social, educativo, laboral y comunitario en el más amplio sentido

12






09/10/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

### Por qué aumenta la Prevalencia



- . Mayor conocimiento de los síntomas tempranos por la mejora de los instrumentos de Detección/Diagnóstico y las campañas de difusión e información.
- . Mejora el acceso a instrumentos de detección y diagnóstico
- . Mayor formación específica y especializada de los profesionales
- . Cambios conceptuales . Modificación de los criterios diagnósticos (DSM-5)
- . Edad de screening
- . Mayor conocimiento de los protocolos de detección y diagnóstico

Fuente: AETAPL, Berta Salvadó Salvadó

15

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

El aumento de la prevalencia ha ayudado a cambiar la imagen de la persona con TEA.  
Ahora cuando pensamos en personas con TEA pensamos en niños, niñas, hombres, mujeres, adolescentes, ancianos, jóvenes universitarios, jóvenes profesionales, madres con TEA, ... Sin olvidar las personas con TEA que necesitan apoyo  
El perfil de las personas que presentan este trastorno ha variado



[https://getkabay.com/es/imagenes/search/imagenes/20personas/?manual\\_search=1](https://getkabay.com/es/imagenes/search/imagenes/20personas/?manual_search=1)

### Indicadores de alerta

**Antes de los 12 meses**  
 Escaso contacto ocular.  
 No muestra anticipación cuando se le va a coger en brazos.  
 Irritabilidad o labilidad emocional.  
 Falta de interés en juegos interactivos sencillos (como las cosquillas, o el "cucú-tras").

**A los 12 meses**  
 Ausencia de balbuceo, sonidos o palabras sencillas.  
 Escaso uso de gestos comunicativo (como señalar o decir adiós con la mano).

<https://firstwordsproject.com/>

**Entre los 12 y los 18 meses**  
 Ausencia o limitada respuesta al propio nombre.  
 No mirar hacia donde otros señalan.  
 No señalar para pedir algo; no mostrar objetos.  
 Respuesta inusual de rechazo ante determinados estímulos auditivos.

**Entre los 18 y los 24 meses**  
 Retraso o precocidad en el desarrollo del lenguaje.  
 No imitar gestos o acciones.  
 Formas repetitivas y no simbólicas de juego (ej. alinear objetos o abrir y cerrar puertas de forma repetitiva).  
 Falta de interés por relacionarse con otros niños y niñas

### Instrumentos de detección

M-CHAT, M-CHAT-R/F (*Modified Checklist for Autism in Toddlers*) (Robins et al., 2009). <https://mchatscreen.com/>  
 25 indicadores típicos de autismo en la etapa 18/24 meses (Rivière, 2000).  
*Pervasive Developmental Disorder Screening Test-II* (PDDSTII) (Siegel, 2004).  
 ESAT (*Early screening for autistic traits questionnaire*) (Dietz, et al. 2006).  
[CSBS DP](#) (Escala de comportamiento social y simbólico de Wetherby y Prizant, 2002).

Child's Name \_\_\_\_\_ Filled out by \_\_\_\_\_  
 Date of Birth \_\_\_\_\_ Relationship to child \_\_\_\_\_  
 Today's Date \_\_\_\_\_

**Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT)**

Please fill out the following about how your child usually is. Please try to answer every question. If the behavior is not there, you'll have to mark it as "never" (please answer all of the child's questions).

1. Does your child enjoy being picked up, hugged, or held by you? Yes No
2. Does your child take an interest in other children? Yes No
3. Does your child like playing with things, such as toy blocks? Yes No
4. Does your child enjoy playing with a ball, doll, or other toys? Yes No
5. Does your child ever pretend, for example, to talk on the phone or take care of dolls, or pretend other things? Yes No
6. Does your child ever use his/her index finger to point to ask for something? Yes No
7. Does your child ever use his/her index finger to point to indicate interest in something? Yes No
8. Can your child play properly with small toys (e.g., cars or blocks) without just pushing, pulling, or throwing them? Yes No
9. Does your child ever bring objects over to you (parent) to show you something? Yes No
10. Does your child look you in the eye for more than a second at a time? Yes No
11. Does your child ever wave or communicate in other ways (e.g., pointing with hand)? Yes No
12. Does your child smile in response to your face or your voice? Yes No
13. Does your child imitate you? (e.g., you make a face and your child makes it?) Yes No
14. Does your child respond to his/her name when you call? Yes No
15. If you point at a toy across the room, does your child look at it? Yes No
16. Does your child walk? Yes No
17. Does your child look at his/her eyes when looking at? Yes No
18. Does your child make unusual finger movements near his/her face? Yes No
19. Does your child try to attract your attention to his/her own activity? Yes No
20. Have you ever wondered if your child is deaf? Yes No
21. Does your child understand what people say? Yes No
22. Does your child sometimes stare at nothing or wander with no purpose? Yes No
23. Does your child look at your face to check your reaction when faced with something unfamiliar? Yes No

©2002 Diana Robins, Deborah Fein, & Marianne Barton  
<http://www.mchatscreen.com/>

Eye Tracking

09/10/2024

### BBmiradas

El programa incluye bebés entre los 4 y los 48 meses de edad, derivados a través de los servicios de pediatría por observarse signos de alerta o presentar mayor riesgo a juicio clínico, y a través de las familias vinculadas a las asociaciones de autismo con familiares de primer, segundo y/o tercer grado con diagnóstico de TEA.

Paralelamente familias voluntarias de grupo control participan también en el programa para facilitar la comprensión de diferencias en el desarrollo que ayuden a mejorar la detección.

¿Qué pruebas se le hacen a los bebés?

Los bebés participantes son evaluados periódicamente con diferentes procedimientos que se suman al protocolo habitual de cada servicio de pediatría:

- Pruebas psicométricas tradicionales (completadas por los padres y los profesionales).
- Observación durante el juego libre.
- **Técnicas de seguimiento visual y análisis de la atención social con tecnología Eye Tracking.**

**bb miradas**  
**Identificación e intervención temprana**  
 Del trastorno del espectro del autismo

bbMiradas identifica de manera precoz a niños y niñas que presentan indicadores de alerta en su desarrollo social y comunicativo y facilita su acceso a una intervención temprana especializada.

Presentado por:  
 CONFEDERACION AUTISMO ESPAÑA, Asocio Europa, Fundación miradas





 Co-funded by the European Union

## Intervención temprana




“Las pautas de tratamiento las decisiones terapéuticas y educativas, dependen de las características específicas del desarrollo y el trastorno de cada persona con autismo en particular, y no tanto de la etiqueta de “autismo” en particular”

*Rivière 2001, p.54*


 Angel Rivière figura fundamental en el estudio y conocimiento del autismo en España. Sus planteamientos siguen vigentes y han dado paso a nuevos avances.

<https://www.apna.es/2020/04/13/angel-riviere/>





 Co-funded by the European Union

## Requisitos de la Intervención

- Inicio lo más temprano posible.
- Compartida y coordinada entre los padres, centro educativo y terapeuta responsable del niño, a lo largo de los distintos momentos evolutivos.
- Individualizada, aplicando estrategias adaptadas a las necesidades y características de cada niño/a.
- En entornos naturales del niño o niña, siempre que sea posible,
- Intensiva, incluyendo las horas que el niño está en el centro educativo y las que pasa con su familia.
- Equipo multidisciplinar y colaboración de otros profesionales.

*Hervás, et al. (2017)*

22

09/10/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

**El acceso al currículo por alumnado con Trastornos del Espectro del Autismo**  
Uso del Programa TEACCH para favorecer la inclusión  
Gay Mendior y María Henery con Sigra Najar  
Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

Foto de Leo Rivas en Unsplash

ARASAAC

ADemás EN EL CUMPLE HABRÁ...

EN LA FIESTA MERENDAMOS...

CUANDO ACABA LA FIESTA

Y TAMBIÉN...

HORARIO SEMANAL

<https://www.ceremoniacrea.com/articulo/importancia-del-uso-de-las-sugerencias-en-los-trastornos-de-convulsiones-y-epilepsia>

<https://arasaac.org/>

<https://pecs-spain.com/el-sistema-de-comunicacion-por-el-intercambio-de-imagenes-pecs>

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

### Características de los Programas de Atención Temprana

1. Ofrecer *asesoramiento y coordinación a las familias*
2. Partir de *enfoques psicoeducativos*
3. Utilizar *programas y técnicas específicas que facilitan la comprensión del entorno*
4. Incluir a la *familia*
5. Intervención *individualizada*
6. Intervenir de *forma intensiva y extensiva*
7. Centrarse en *desarrollar aprendizajes significativos y motivantes*
8. Priorizar las *áreas de habilidades de comunicación, desarrollo social y juego*
9. Uso temprano de los *Sistemas aumentativos y/o alternativos de comunicación*
10. Tener en cuenta los principios del *Apoyo conductual positivo* (La conducta tiene una función para la persona; La conducta está relacionada con el contexto; Una comprensión eficaz debe basarse en la comprensión de la persona, su contexto social y la función de la conducta; La intervención debe centrarse en los valores de la persona, el respeto a su dignidad, sus preferencias y aspiraciones)

**AETAPI**  
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PROFESIONALES DEL AUTISMO  
<https://aetapi.org/>

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

"This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."

¡¡¡MUCHAS GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN!!!

<https://acadcastilayleon.com/sae/divertilandiaaerik/>

Hveloce I+D+i

gestionnet

ROMA TRE UNIVERSITA DEGLI STUDI

uniri

medri





## **Ponencia invitada 6. Afectaciones sensoriales**

Dr. Juan Hilario Ortiz Huerta  
*Profesor Contratado Doctor*

Dña. Elvira Hernando Marcos  
*Profesora Asociada. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Burgos*

El cuerpo humano utiliza ocho sentidos para percibir y procesar información del entorno y de su propio estado interno. Los cinco sentidos tradicionales incluyen la vista (procesa la luz e imágenes), el oído (detecta sonidos), el tacto (percibe texturas y presión en la piel), el gusto (detecta sabores) y el olfato (percibe olores). A estos se suman la propiocepción, que permite conocer la posición de las partes del cuerpo sin necesidad de mirarlas, el sistema vestibular, responsable del equilibrio y la percepción del movimiento, y la interocepción, que se refiere a la percepción de estados internos como el hambre, la sed o el latido cardíaco. El cerebro integra esta información de manera constante para producir respuestas adaptativas, como combinar la información visual y vestibular para coordinar el equilibrio y movimiento, o ajustar la presión en la manipulación de objetos a partir de las señales táctiles.

Las afectaciones sensoriales en niños ocurren cuando hay dificultades para procesar y responder a estímulos sensoriales, tanto del entorno como del propio cuerpo. Esto puede manifestarse en hipersensibilidad, donde el niño reacciona de forma exagerada a estímulos como ruidos, luces o texturas, o en hiposensibilidad, cuando el niño requiere estímulos más intensos para reaccionar. Estas dificultades afectan significativamente áreas como la regulación emocional, la concentración y la participación en actividades diarias como el juego o el aprendizaje escolar. Investigaciones recientes han demostrado que los trastornos en el procesamiento sensorial no solo impactan la vida cotidiana, sino que también están asociados con condiciones del neurodesarrollo como el trastorno del espectro autista (TEA) y el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) (Forster, 2023). Además, se ha encontrado que las dificultades sensoriales en la infancia están relacionadas con una menor calidad de vida en la adultez, especialmente en términos de salud física (May-Benson et al., 2022).

Las dificultades en el procesamiento sensorial pueden impactar significativamente en el comportamiento diario, el aprendizaje, la interacción social y la regulación emocional de los niños. Los niños con hipersensibilidad o hiposensibilidad pueden mostrar reacciones extremas a estímulos sensoriales, lo que interfiere con su capacidad para concentrarse o participar en actividades diarias. Esto puede llevar a comportamientos evitativos, ansiedad e incluso agresividad, al intentar regular su entorno. En el ámbito académico, estas dificultades generan problemas de atención y memoria, afectando el rendimiento escolar (DeGangi, 2000). Asimismo, las alteraciones en la regulación emocional pueden generar frustraciones frecuentes y problemas para mantener relaciones sociales estables (Critz et al., 2015).

La evaluación y detección de alteraciones en el procesamiento sensorial es fundamental para comprender las dificultades que enfrentan los niños. Este proceso generalmente incluye herramientas estandarizadas y observaciones clínicas en el entorno escolar y familiar, donde se examinan las respuestas del niño a diversos estímulos sensoriales (Reinhard, 2018; Critz et al., 2015).

La Integración Sensorial es un enfoque clave en terapia ocupacional que busca mejorar la capacidad del niño para procesar y organizar la información sensorial, generando respuestas adaptativas. Las intervenciones son personalizadas, y pueden incluir técnicas vestibulares (como columpiarse o balancearse para mejorar el equilibrio), técnicas propioceptivas (activar articulaciones y músculos para mejorar la percepción corporal) y actividades táctiles (manipulación de texturas), todas enfocadas en mejorar la sensibilidad y la autorregulación emocional del niño. Estas intervenciones no solo mejoran el procesamiento sensorial, sino que promueven la independencia y la participación activa en actividades cotidianas.

Las adaptaciones sensoriales en el ambiente educativo son fundamentales para crear entornos de aprendizaje inclusivos, reduciendo la sobrecarga sensorial con ajustes en la iluminación, el ruido y la organización del espacio (Hildreth, 2013). En casa, las actividades sensoriales, como juegos con agua, arena o trampolines, ayudan a los niños a desarrollar una mejor conciencia corporal y a autorregularse. Estas estrategias son esenciales para mejorar la calidad de vida tanto del niño como de su familia (Wheble & Hong, 2006).

### **Bibliografía**

Forster, J. (2023). Sensory processing difficulties in children and adolescents with ASD. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*.

May-Benson, T. et al. (2022). Relationship between childhood sensory processing and quality of life in adulthood. *Frontiers in Psychology*.

DeGangi, G. (2000). *Sensory integration and learning disabilities*. Elsevier.

Critz, C., Blake, K., & Nogueira, E. (2015). Sensory processing challenges in children. *The Journal for Nurse Practitioners*.

Reinhard, S. (2018). *Auditory cortex processing in developmental plasticity: Implications in Fragile X Syndrome*.

Hildreth, R. (2013). *Creating a sensory responsive classroom*.

Wheble, J., & Hong, C. S. (2006). Apparatus for enhancing sensory processing in children. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*.

**Invited paper 6. Sensory affectations**

Dr Juan Hilario Ortiz Huerta

*Doctorate lecturer. Faculty of Health Sciences. University of Burgos*

Mrs. Elvira Hernando Marcos

*Associate Professor. Faculty of Health Sciences. University of Burgos*

The human body uses eight senses to interact with the environment and with itself. The five traditional senses include sight (processes light and images), hearing (detects sounds), touch (perceives textures and pressure on the skin), taste (detects flavours) and smell (perceives odours). To these are added proprioception, which allows us to know the position of body parts without looking at them, the vestibular system, which is responsible for balance and the perception of movement, and interoception, which refers to the perception of internal states such as hunger, thirst or heartbeat. The brain constantly integrates this information to produce adaptive responses, such as combining visual and vestibular information to coordinate balance and movement, or adjusting pressure when manipulating objects based on tactile cues.

Sensory impairment in children occurs when there are difficulties in processing and responding to sensory stimuli, both from the environment and from the child's own body. This can manifest as hypersensitivity, where the child overreacts to stimuli such as noises, lights or textures, or hyposensitivity, where the child requires more intense stimuli to react. These difficulties significantly affect areas such as emotional regulation, concentration and participation in daily activities such as play or school learning. Recent research has demonstrated that sensory processing disorders not only impact daily life, but are also associated with neurodevelopmental conditions such as autism spectrum disorder (ASD) and attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) (Forster, 2023). Furthermore, studies have found that sensory difficulties in childhood are related to lower quality of life in adulthood, particularly in terms of physical health (May-Benson et al., 2022).

Difficulties in sensory processing can significantly impact children's daily behaviour, learning, social interaction and emotional regulation. Children with hypersensitivity or hyposensitivity may show extreme reactions to sensory stimuli, which interferes with their ability to concentrate or participate in daily activities. This can lead to avoidant behaviour, anxiety and even aggression as they try to regulate their environment. Academically, these difficulties lead to attention and memory problems, affecting school performance (DeGangi, 2000). Likewise, alterations in emotional regulation can generate frequent frustrations and problems in maintaining stable social relationships (Critz et al., 2015).

Assessment and detection of sensory processing difficulties are fundamental to understanding the challenges children face. This process generally includes standardised tools and clinical observations in the school and home environment, where the child's responses to various sensory stimuli are examined (Reinhard, 2018; Critz et al., 2015).

Sensory Integration is a key approach in occupational therapy that seeks to improve the child's ability to process and organise sensory information, generating adaptive responses. Interventions are individualised, and may include vestibular techniques (such as swinging or balancing to improve balance), proprioceptive techniques (activating joints and muscles to

improve body perception) and tactile activities (manipulation of textures), all focused on improving the child's sensitivity and emotional self-regulation. These interventions not only improve sensory processing, but also promote independence and active participation in everyday activities.

Sensory adaptations in the learning environment are key to creating inclusive learning environments, reducing sensory overload with adjustments to lighting, noise and spatial arrangements (Hildreth, 2013). At home, sensory activities, such as water play, sand play or trampolines, help children develop better body awareness and self-regulation. These strategies are essential for improving the quality of life of both the child and his or her family (Wheble & Hong, 2006).

### **Bibliography**

Forster, J. (2023). Sensory processing difficulties in children and adolescents with ASD. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*.

May-Benson, T. et al. (2022). Relationship between childhood sensory processing and quality of life in adulthood. *Frontiers in Psychology*.

DeGangi, G. (2000). *Sensory integration and learning disabilities*. Elsevier.

Critz, C., Blake, K., & Nogueira, E. (2015). Sensory processing challenges in children. *The Journal for Nurse Practitioners*.

Reinhard, S. (2018). *Auditory cortex processing in developmental plasticity: Implications in Fragile X Syndrome*.

Hildreth, R. (2013). *Creating a sensory responsive classroom*.

Wheble, J., & Hong, C. S. (2006). Apparatus for enhancing sensory processing in children. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*.

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI.

Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T

## Afectaciones Sensoriales

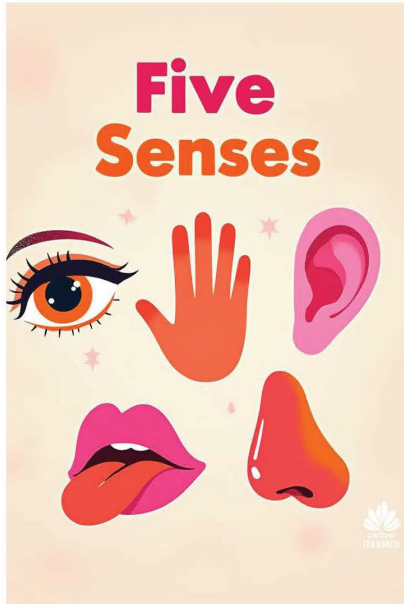


Elvira Hernando Marcos  
Terapeuta Ocupacional



## Índice

- 1 Sistemas sensoriales
- 3 Procesamiento sensorial
- 2 Disfunción de Integración Sensorial



## Los Cinco Sentidos Tradicionales

- 1 Vista
- 2 Tacto
- 3 Oído
- 4 Gusto
- 5 Olfato



## Integración Sensorial

- TACTO
- PROPIOCEPCIÓN
- VESTIBULAR
- INTEROCEPCIÓN

## Sistema Táctil

- Comienza a desarrollarse a la cuarta semana de gestación
- Primero se desarrolla alrededor de la boca para continuar en una dirección céfalo caudal
- A las 20 semanas de gestación los receptores táctiles están ubicados en todo el cuerpo
- Al nacer las zonas más sensibles se encuentran en las manos, boca y pies

(Gardeneran,2002)



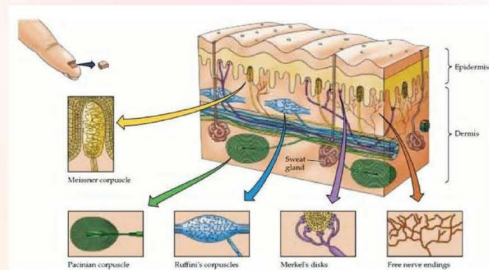
## Sistema táctil: Receptores

**Corpúsculos de Meissner y Discos de Merkel (Mecanorreceptores).** Son responsables del sentido del tacto. Son terminaciones nerviosas libres situados en la parte más superficial de la piel.

**Corpúsculos de Pacini (Mecanorreceptores).** Se ocupan de la sensación de presión y de la sensación de vibración. Están en las capas profundas de la piel.

**Corpúsculos de Krause (Termorreceptores).** Se ocupan de la sensación de frío en la piel. Situados en la parte superficial y profunda de la piel.

**Corpúsculos de Ruffini (Termorreceptores).** Se ocupan de la sensación de calor de la piel. Situados en la parte superficial y profunda de la piel.





## Sistema Táctil: Funciones

**FUNCIÓN PROTECTORA: TACTO NO DISCRIMINATIVO**



**FUNCIÓN DISCRIMINACION: CARACTERÍSTICAS + EXPERIENCIA**



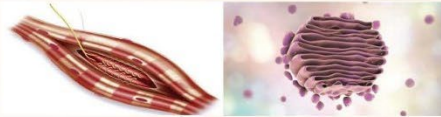
## Sistema Táctil: Funciones

FUNCIONES		Ejemplos de ocupación		
		Aprendizaje	AVD	Juego
Discriminación de temperatura y dolor	Reacciones de protección ante los cambios de temperatura o caídas	Uso del punzón	Esperar a comer la sopa	Jugar a luchar
Reconocer tamaños, formas y texturas	Ajustar el agarre de diferentes objetos. Diferenciar texturas y temperatura de los alimentos	Sacar cosas del estuche	Comer variado	Arenero
Localización del estímulo	Reconocer donde está un objeto sin ayuda de la visión, reconocer dónde soy tocado	Buscar algo en la mochila sin visión	Reconocer si está la ropa arrugada	Tinieblas
Actividades de manipulación fina	Recortar, insertar objetos, abrochar botones, cordones, cremalleras	Agarre del lápiz	Abrocharse un botón	Pinchitos
Contacto social	Tolerar estar cerca de otros, sentarse cerca de otros	Hacer la fila en la escuela	Comer en un cumpleaños	Corro de la patata

## Propiocepción

Permite al cerebro saber dónde está cada parte del cuerpo y cómo se está moviendo sin necesidad de mirar (Ayres 1972)

### Receptores



## Propiocepción

FUNCIONES	Ejemplos de ocupación		
	Aprendizaje	AVD	Juego
Capacidad de tolerar posiciones con soporte de peso	Estar sentado para escribir	Estar de pie para vestirse	Estatuas
Discriminación y localización de las partes del cuerpo	Clases de educación física	Llevar la cuchara a la boca	Jugar con balón
Graduación de la fuerza	Agarre del lápiz	Pelar una fruta	Piezas de lego
Desarrollo de los ajustes posturales. Habilidad de soporte y transferencia de peso	Mantener la postura sentado y sacar algo de la mochila	Echarse agua en el vaso	Andar por el bordillo
Control motor oral	Praxis orofaciales	Masticación	Pompero, soplar
Funciones manuales	Escribir	Cortar y pinchar	Vestir a un muñeco



## Sistema Vestibular

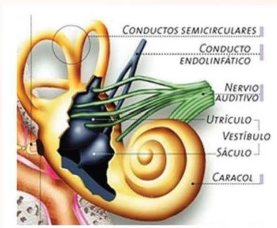
Responsable del equilibrio y la percepción del movimiento

Permite al cuerpo a adaptarse a cambios de postura o desplazamiento sin perder la estabilidad (Cameron et al., 2021)



## Sistema Vestibular

### Receptores



#### Canales semicirculares:

Coordinación de los movimientos de los ojos, en relación a movimientos **rotatorios** de la cabeza.  
Estabilización de la mirada ante la rotación

#### Órganos otolitos

Alojados dentro del laberinto membranoso, en la base de los canales semicirculares  
Estabilización de la mirada ante desajustes **lineales**



## Sistema Vestibular

FUNCIONES	Ejemplos de ocupación		
	Aprendizaje	AVD	Juego
Información de la orientación que tenemos respecto a la gravedad. Seguridad emocional. A través del movimiento nos alertamos activa o pasivamente. (Hem, 1988)	Capacidad de atención sin miedo al entorno	Poder estar sentado en una trona alta	Trepar
Reacciones de equilibrio. Control gravedad y movimiento (P y Visual)	Subir escaleras	Entrar y salir de la bañera	Montar en bicicleta
Control postural, posiciones contra gravedad, tono muscular extensor antigravitacional	Mantener buena postura para leer	Sentarse en el WC	Columpiarse
Estabilidad del campo visual, coordinación bilateral, reacciones equilibrio, anticipación, etc.)	Mirar a la pizarra y papel	Cruzar la calle	Lanzar y recibir una pelota



## Sistema Interoceptivo

Capacidad de percibir los estados internos del cuerpo, como el hambre, la sed, el ritmo cardíaco y la necesidad de ir al baño.

Crucial para la autorregulación, ya que nos alerta sobre nuestras necesidades fisiológicas y emocionales (Khalsa et al., 2018)

## Sistema Interoceptivo: receptores

Ubicaciones de los receptores de la interocepción



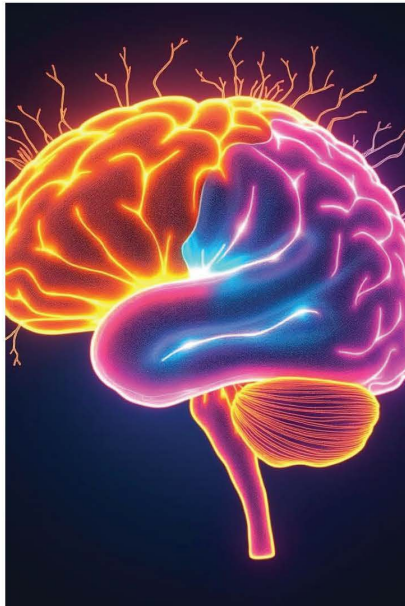
Insula es el centro de la interocepción, conexión entre el sistema límbico y el neocórtex

## Sentidos adicionales: Sistema Interoceptivo

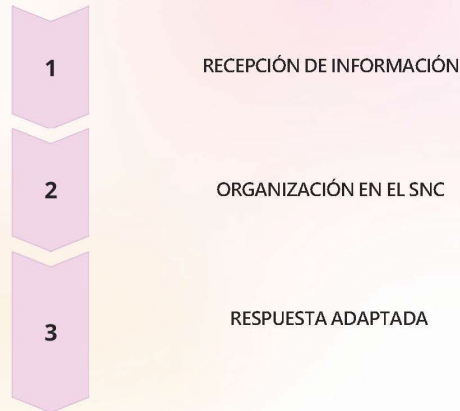


- “Voy a tomar el aire, a tomarme una tila, a hacer unas respiraciones profundas, a llevar algo en la mano...”
- “Estoy nerviosa”.
- Se incrementa la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, se tensan los músculos, se cierra el estómago y entra un poco de tembleque.





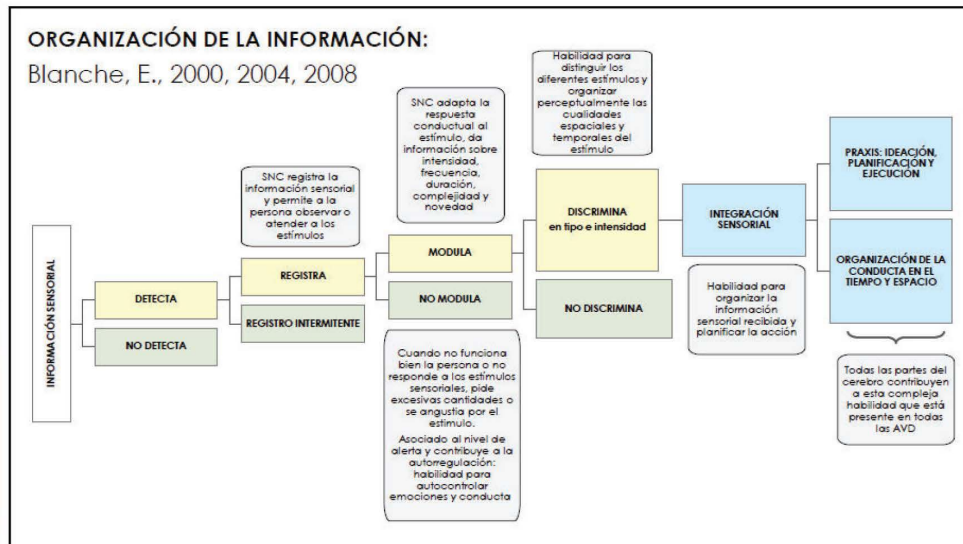
## PROCESAMIENTO SENSORIAL



## PROCESAMIENTO SENSORIAL



El proceso de IS se encuentra en la base del desarrollo de la planificación motriz, del lenguaje, del bienestar emocional y del desarrollo cognitivo



22

## ¿y si algo no va bien?

### Disfunción de Integración Sensorial

Ocurren cuando existe una alteración en la forma en que el cerebro procesa y responde a los estímulos sensoriales, ya sea provenientes del entorno o del propio cuerpo.

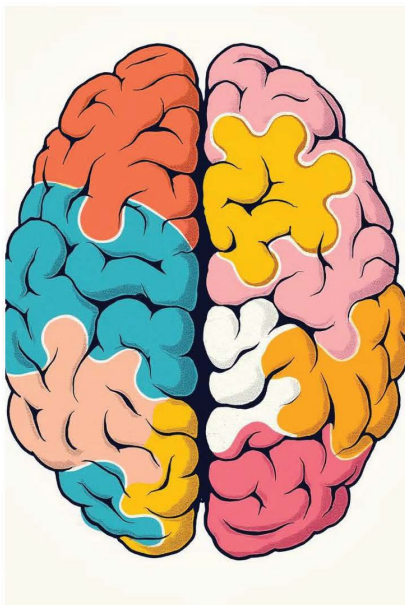






## REACTIVIDAD SENSORIAL

- Reactividad o modulación hace referencia a la combinación de mensajes facilitadores e inhibidores que favorecen la auto-regulación del sistema nervioso central
- Existen diferentes tipos de dificultad de reactividad sensorial:
  - hiper-reactividad (o evitación sensorial) se caracteriza por una respuesta exagerada o negativa a las experiencias sensoriales típicas en la vida diaria
  - hipo-reactividad (o bajo registro) respuesta retardada o menor a los eventos sensoriales cotidianos y el deseo sensorial (o buscador) que consiste en un impulso insaciable por experiencias sensoriales



## REACTIVIDAD SENSORIAL

La dificultad de reactividad sensorial se trata de un problema que aparece en aproximadamente un 5% de la población normotípica y entre un 40 y 80% con alguna discapacidad del desarrollo (Navarrete-Muñoz et al., 2020)



IDEACIÓN

PLANIFICACIÓN

EJECUCIÓN

Praxis: Una capacidad únicamente humana que requiere de pensamiento consciente y que permite al cerebro conceptualizar, organizar y dirigir una interacción con propósito con el mundo físico

Los desordenes en la discriminación / percepción de la información sensorial generalmente conllevan problemas de praxis

## Afectaciones Sensoriales en Niños



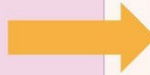
### ÁREAS AFECTADAS POR EL PROCESAMIENTO TÁCTIL

Respuesta emocional a la cercanía de los demás

Atención focalizada

Habilidades motoras orales

Habilidades motoras manuales



### CONDUCTAS OBSERVADAS

Comportamientos agresivos, quejas

Dificultad para mantener la atención en actividades grupales, movimiento constante

Retraso, aversión a texturas de los alimentos, mala higiene oral

Retraso en la motricidad fina, problema con el uso de herramientas



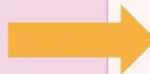
### ÁREAS AFECTADAS POR EL PROCESAMIENTO PROPIOCEPTIVO

Planeamiento motor

Habilidades motoras orales

Habilidades motoras manuales

Estabilidad de articulaciones



### CONDUCTAS OBSERVADAS

Tienen dificultad para idear, planificar y ejecutar una actividad novedosa

Pobres habilidades orales motoras (apertura de la boca, movimientos de la lengua)

Rompe objetos, escritura manchada/ligera

Elevación de hombros, hiperextensión en articulaciones al escribir, uso de cubiertos





## ALIMENTACIÓN

- 1 Una de la actividad sensorial más compleja que realizan los niños
- 2 Procesamiento simultánea de los 8 sentidos
- 3 Comer es un proceso 25-30 pasos que comienza con los sentidos sensoriales





Puede derivar en una dieta extremadamente selectiva, que puede afectar su nutrición y bienestar general (Ben-Sasson et al., 2019).

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI.

Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T

## Afectaciones Sensoriales



Elvira Hernando Marcos  
Terapeuta Ocupacional





## **Ponencia invitada 7. Afectaciones de la autonomía personal**

Dra. Montserrat Santamaría Vázquez

*Profesora Titular de Universidad. Facultad de Ciencias de la Salud. Coordinadora del Máster en Ciencias de la Salud: Investigación y Nuevos Retos. Universidad de Burgos*

### **Introducción**

Los términos autonomía e independencia son a menudo utilizados como sinónimos, aunque poseen significados distintos. La autonomía personal se refiere a la capacidad de una persona para tomar decisiones relacionadas con su vida de manera independiente, lo cual implica un sistema de autorregulación eficaz que le permite satisfacer tanto sus necesidades internas como externas. Por otro lado, la independencia se centra en la habilidad de realizar actividades por sí mismo, sin mencionar necesariamente el componente de toma de decisiones que caracteriza a la autonomía.

Ambas, tanto la autonomía personal como la independencia, son aspectos esenciales del desarrollo en la infancia, ya que permite a los niños y niñas aprender a tomar decisiones, realizar actividades cotidianas por sí mismos y adaptarse a su entorno. Sin embargo, la presencia de trastornos del desarrollo o de patologías en edades tempranas, pueden producir alteraciones que pueden interferir con el desarrollo de esta autonomía e independencia, afectando la capacidad de los niños y niñas para realizar actividades de la vida diaria (AVD) y, en última instancia, su bienestar y desarrollo personal. En este contexto, es crucial examinar las posibles alteraciones de la autonomía personal en la infancia y los factores que pueden influir en ellas.

### **Factores que Influyen en la Autonomía Personal**

Se pueden señalar diversos factores que influyen en el desarrollo de la autonomía personal en edades tempranas:

- **Familia y Dinámicas Parentales:** La familia juega un papel fundamental en el desarrollo de la autonomía personal y la independencia. Los estilos de crianza pueden influir en cómo los niños aprenden a ser autónomos. Por ejemplo, un estilo restrictivo o controlador, puede limitar la oportunidad del niño para realizar actividades por sí mismo, tomar decisiones y aprender de sus errores.
- **Entorno Educativo:** El entorno escolar también tiene un impacto significativo en la autonomía personal y la independencia en las AVDs. Escuelas que promueven la autonomía a través de actividades prácticas y oportunidades de toma de decisiones pueden ayudar a los niños a desarrollar habilidades de independencia. Un enfoque educativo que valore también la independencia en actividades cotidianas, como dejar que se pongan solos la ropa, es crucial para cultivar dicha independencia.
- **Interacción Social:** Las interacciones sociales son vitales para el desarrollo de la autonomía. Los niños que participan en juegos y actividades grupales tienen más oportunidades de practicar habilidades sociales y aprender a tomar decisiones en un contexto social. La falta de oportunidades para interactuar con otros puede limitar el desarrollo de habilidades necesarias.
- **Cultura y Contexto Social:** Las expectativas culturales y los contextos sociales pueden influir en la percepción de la autonomía. En algunas culturas, la independencia se valora altamente y se



espera que los niños aprendan a ser independientes a una edad temprana. En otras, la dependencia de la familia puede ser más común, lo que puede afectar el ritmo al que los niños desarrollan su autonomía. Las expectativas académicas, son también un valor cultural, de manera que hay sociedades que priman el aprendizaje de la lectoescritura, frente a la independencia en las AVDS.

- **Acceso a Recursos y Apoyo:** El acceso a recursos, como programas de intervención temprana, terapeutas ocupacionales y apoyos educativos, puede marcar una gran diferencia en el desarrollo de la autonomía personal y la independencia. Los niños que reciben el apoyo adecuado tienen más posibilidades de adquirir las habilidades necesarias. La falta de recursos puede llevar a una disminución de las oportunidades de aprendizaje y a un retraso en el desarrollo de la autonomía-independencia.

### **Dificultades para la evaluación de las alteraciones en la autonomía-independencia**

Para evaluar el desarrollo de la independencia en las AVD, es primero necesario establecer unos hitos de desarrollo evolutivo, de forma similar a lo que ocurre en el desarrollo motor, cognitivo, social o del lenguaje. Sin embargo, el desarrollo evolutivo de las AVDs está muy marcado por los factores antes mencionados y es difícil establecer una cronología de hitos clara, y se plantean hitos con un margen de desarrollo, en algunas ocasiones, muy grande.

Existen numerosas herramientas cuyo objetivo es la evaluación de la independencia en las AVDS, pero tras un análisis, son pocas las desarrolladas en nuestro contexto, lo que implica tener que adaptarlas y validarlas. Esto es especialmente relevante en aquellas herramientas que son normativas, es decir, que establecen un punto de corte entre un grupo poblacional normotípico y un/a niño/a con dificultades en el desarrollo.

### **Conclusión**

La autonomía e independencia son fundamentales para el desarrollo de las AVDs en la infancia. El contexto y el entorno son factores críticos que afectan este desarrollo, lo que sugiere que tanto las intervenciones educativas como las familiares juegan un papel importante en la promoción de estas habilidades. Entender y fomentar el desarrollo de la autonomía e independencia puede tener un impacto significativo en la calidad de vida de los niños y niñas.

**Invited paper 7. Effects on personal autonomy**

Dr Montserrat Santamaría Vázquez

*University Lecturer. Faculty of Health Sciences. Coordinator of the Master in Health Sciences: Research and New Challenges. University of Burgos***Introduction**

The terms autonomy and independence are often used synonymously, although they have different meanings. Personal autonomy refers to a person's ability to make life-related decisions independently, which implies an effective self-regulatory system that enables him or her to meet both internal and external needs. Independence, on the other hand, focuses on the ability to carry out activities on one's own, without necessarily mentioning the decision-making component that characterises autonomy.

Both personal autonomy and independence are essential aspects of childhood development, as they allow children to learn to make decisions, carry out daily activities on their own and adapt to their environment. However, the presence of developmental disorders or pathologies at an early age can produce disturbances that can interfere with the development of this autonomy and independence, affecting children's ability to perform activities of daily living (ADLs) and, ultimately, their well-being and personal development. In this context, it is crucial to examine possible impairments of personal autonomy in childhood and the factors that may influence them.

**Factors Influencing Personal Autonomy**

A number of factors can be identified that influence the development of personal autonomy at an early age:

- Family and Parental Dynamics: The family plays a fundamental role in the development of personal autonomy and independence. Parenting styles can influence how children learn to be autonomous. For example, a restrictive or controlling parenting style can limit a child's opportunity to engage in activities on his or her own, make decisions and learn from mistakes.
- Educational Environment: The school environment also has a significant impact on personal autonomy and independence in ADLs. Schools that promote autonomy through practical activities and decision-making opportunities can help children develop independence skills. An educational approach that also values independence in everyday activities, such as letting them put on their own clothes, is crucial to cultivating independence.
- Social Interaction: Social interactions are vital to the development of autonomy. Children who participate in group play and activities have more opportunities to practice social skills and learn to make decisions in a social context. Lack of opportunities to interact with others can limit the development of necessary skills.
- Culture and Social Context: Cultural expectations and social contexts can influence perceptions of autonomy. In some cultures, independence is highly valued and children are expected to learn to be independent at an early age. In others, dependence on the family may be more common, which may affect the rate at which children develop autonomy. Academic expectations are also

a cultural value, so that there are societies that prioritise literacy learning over independence in ADLs.

- Access to Resources and Support: Access to resources, such as early intervention programmes, occupational therapists and educational supports, can make a big difference in the development of personal autonomy and independence. Children who receive adequate support are more likely to acquire the necessary skills. Lack of resources can lead to a decrease in learning opportunities and a delay in the development of autonomy-independence.

Difficulties in assessing impairments in autonomy-independence

In order to assess the development of independence in ADLs, it is first necessary to establish developmental milestones, similar to what happens in motor, cognitive, social or language development. However, the developmental development of ADLs is strongly influenced by the factors mentioned above and it is difficult to establish a clear chronology of milestones, and milestones with a developmental margin are sometimes very large.

There are numerous tools aimed at assessing independence in ADLs, but after analysis, few of them have been developed in our context, which means that they have to be adapted and validated. This is especially relevant for those tools that are normative, i.e. that establish a cut-off point between a normotypical population group and a child with developmental difficulties.

### **Conclusion**

Autonomy and independence are fundamental to the development of ADLs in childhood. Context and environment are critical factors affecting this development, suggesting that both educational and family interventions play an important role in promoting these skills. Understanding and fostering the development of autonomy and independence can have a significant impact on children's quality of life.



Co-funded by  
the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SC-00032081  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

## Afectaciones de la autonomía personal

Dra. Montserrat Santamaría Vázquez  
Área funcional de Terapia Ocupacional  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad de Burgos



Co-funded by  
the European Union

# Autonomía Independencia

30/09/2024



**Autonomía**

Tomar decisiones  
Autorregulación eficaz



Hacer tareas por sí mismo

**Independencia**

2

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

# Autonomía Independencia

Aspectos esenciales del desarrollo

An illustration of a person's head in profile, facing left. The head is brown with a green shirt. Two yellow gears are positioned near the head, one above and one below. A red arrow points upwards from the left gear, and another red arrow points downwards from the right gear.

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

# Autonomía Independencia

Factores que influyen

30/09/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

# Familia y Dinámicas parentales



UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

Número de hijos  
Estilo de crianza  
Roles parentales  
...



4



UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-F

Co-funded by the European Union

# Entorno educativo



UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-F

Co-funded by the European Union

## Prioridades académicas VS independencia

## Expectativas de éxito




30/09/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

## Interacciones sociales



The illustration shows a central purple figure surrounded by four other figures (green, pink, yellow, and blue) connected by dashed lines. A yellow speech bubble with a smiley face is positioned above the central figure, indicating social interaction.

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

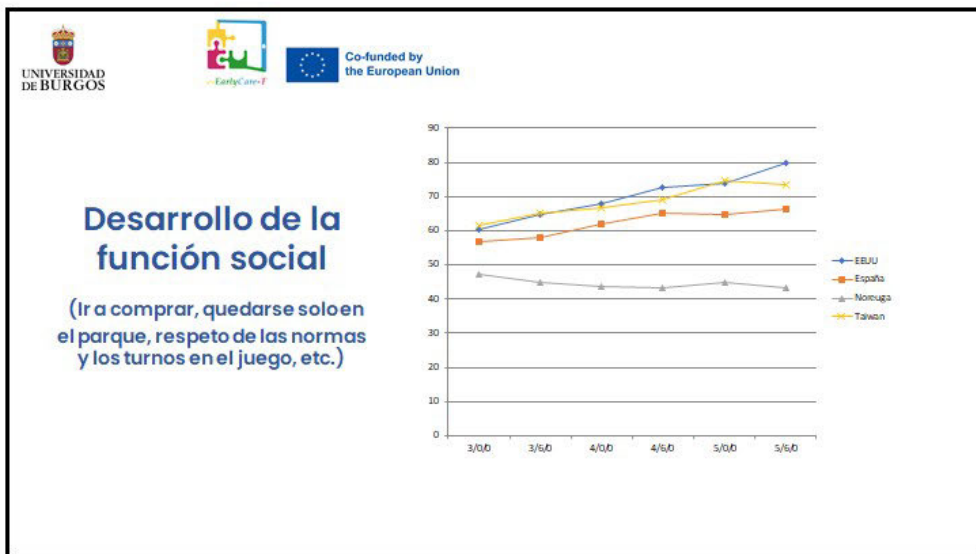
Co-funded by the European Union

## Cultura y contexto social



The illustration features a globe with four yellow speech bubbles containing geometric shapes: a triangle, a square, a hexagon, and a star, representing cultural and social context.

6



30/09/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

**Aversión al riesgo**



UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

**Acceso a recursos y apoyo**



8



# Autonomía Independencia

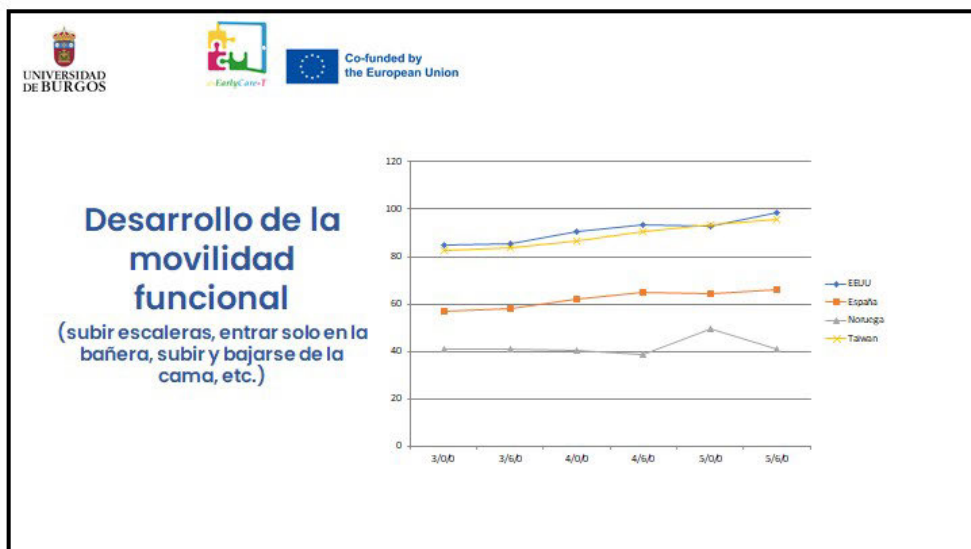
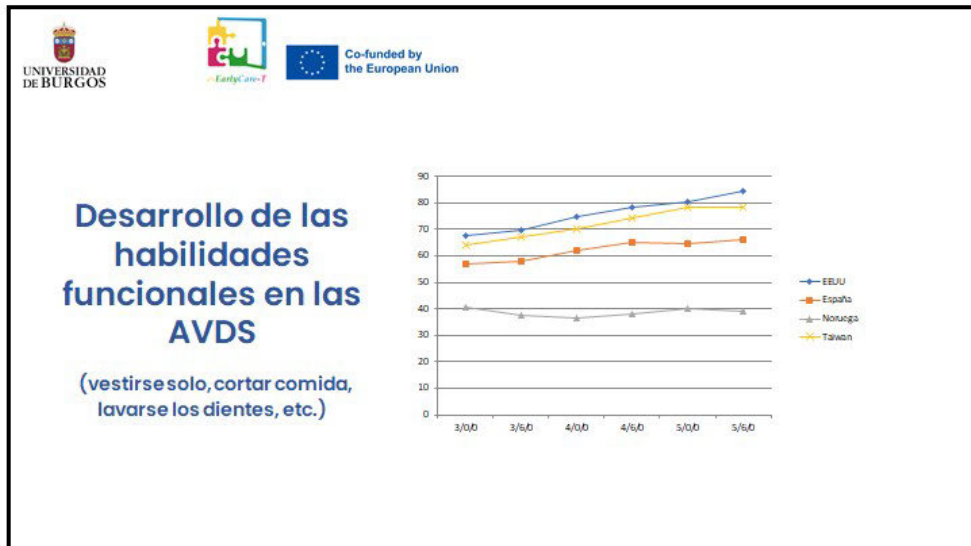
## Dificultades en la evaluación de las alteraciones de la autonomía-independencia



### Hitos de desarrollo



30/09/2024



UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-2

Co-funded by the European Union

# Herramientas validadas



The illustration shows a hand holding a pencil, writing on a document. The document has a yellow smiley face at the top and a red sad face at the bottom. The document is held by a yellow hand with a brain-like shape on the back.

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-2

Co-funded by the European Union

# Precaución a la hora de establecer un diagnóstico de retraso en la autonomía



The illustration shows a hand holding a pencil, writing on a document. The document has a yellow smiley face at the top and a red sad face at the bottom. The document is held by a yellow hand with a brain-like shape on the back.





# Conclusiones



**Mirada global de la autonomía-  
independencia**

**Generar oportunidades de desarrollo  
temprano**

**Precaución a la hora de interpretar los  
resultados normativos de las herramientas.**



 Co-funded by the European Union

## Atribución imágenes

[Icono de Eucalypt](https://www.freepik.es/search)  
[Icono de iconixar](https://www.freepik.es/search)  
[Icono de amonrat rungreangfangaK](https://www.freepik.es/search)  
[Vida social iconos](https://www.flaticon.es/iconos-gratis/vida-social) - Vida social iconos creados por Freepik - Flaticon  
[Cultura iconos](https://www.flaticon.es/iconos-gratis/cultura) - Cultura iconos creados por Nualnoi Kinkæo - Flaticon  
[Zapatos iconos](https://www.flaticon.es/iconos-gratis/zapatos) - Zapatos iconos creados por Freepik - Flaticon  
[Camisa iconos](https://www.flaticon.es/iconos-gratis/camisa) - Camisa iconos creados por BZZRINCANTATION - Flaticon  
[Recursos iconos](https://www.flaticon.es/iconos-gratis/recursos) - Recursos iconos creados por Freepik - Flaticon  
[Desarrollo infantil iconos](https://www.flaticon.es/iconos-gratis/desarrollo-infantil) - Desarrollo infantil iconos creados por Paul J. - Flaticon  
[Retroalimentación iconos](https://www.flaticon.es/iconos-gratis/retroalimentacion) - Retroalimentación iconos creados por Eucalypt - Flaticon








 Co-funded by the European Union

## Gracias

"This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."








## **Ponencia invitada 8. Técnicas de observación y evaluación a partir del uso de recursos inteligentes. Introducción a la Minería de datos**

Dr. José Francisco Díez Pastor

*Profesor Titular de Universidad. Departamento de Ingeniería Informática.  
Universidad de Burgos*

Esta ponencia abordará en el uso de la minería de datos como herramienta de análisis, particularmente en el contexto de recursos inteligentes y atención temprana. La minería de datos (o *data mining*) es el proceso de explorar grandes volúmenes de datos para descubrir patrones, relaciones y tendencias ocultas que pueden ayudar en la toma de decisiones informadas. La creciente capacidad para recolectar datos masivos en áreas como la salud, la educación y otros sectores ha hecho imprescindible el uso de técnicas avanzadas para convertir estos datos en información útil.

Durante la ponencia, se discutirá cómo la minería de datos ha transformado la capacidad de análisis y toma de decisiones, abordando una variedad de técnicas y herramientas que permiten a los profesionales enfrentar desafíos complejos en campos como la atención temprana. Este enfoque es de especial relevancia en escenarios en los que los recursos tecnológicos inteligentes juegan un papel clave en la recopilación y análisis de datos, permitiendo detectar patrones no visibles a simple vista.

El objetivo principal de esta ponencia es mostrar cómo la minería de datos puede utilizarse para mejorar la observación y evaluación de datos provenientes de estos recursos inteligentes, permitiendo la extracción de conocimiento y patrones ocultos que contribuyen a mejorar la eficacia de los programas de intervención temprana.

### **Fases del Proceso de Minería de Datos**

El proceso de minería de datos se estructura en diversas fases esenciales para la extracción efectiva de información útil. La ponencia cubrirá detalladamente cada una de estas fases:

- 1. Definición del problema:** Esta fase consiste en transformar un problema del mundo real en un problema que pueda ser abordado mediante técnicas de minería de datos. Se identifican los objetivos del análisis y las preguntas que se quieren responder. Esta es una fase crucial, ya que la correcta definición del problema guía todo el proceso de análisis posterior.
- 2. Recolección y preparación de los datos:** La calidad de los datos es fundamental para obtener resultados precisos. En esta fase, los datos en bruto se recolectan, limpian y preparan para ser analizados. Esto incluye la eliminación de datos inconsistentes o irrelevantes y la integración de diferentes fuentes de datos para formar un conjunto de datos homogéneo.
- 3. Modelado y evaluación:** En esta etapa se seleccionan y aplican diferentes algoritmos y modelos de análisis de datos. Estos modelos pueden ser de clasificación, regresión o clustering, dependiendo del tipo de problema a resolver.
- 4. Interpretación y presentación de los resultados:** Una vez aplicado el modelo, los resultados obtenidos deben ser interpretados y presentados de manera comprensible. La presentación efectiva de estos resultados es clave para que los responsables de la toma de decisiones puedan

utilizar la información generada. Se presentarán ejemplos de cómo los resultados de la minería de datos pueden representarse gráficamente para facilitar su interpretación.

### **Tipos de Aprendizaje en Minería de Datos**

Un componente esencial de la minería de datos es el uso de técnicas de aprendizaje automático para construir modelos predictivos o descriptivos basados en los datos recolectados. Existen varios tipos de aprendizaje en minería de datos, que se discutirán en detalle durante la ponencia:

- **Aprendizaje supervisado:** Este tipo de aprendizaje se basa en la existencia de un conjunto de datos etiquetados. En este contexto, el modelo aprende a partir de ejemplos con resultados conocidos (etiquetas) y luego aplica lo aprendido para predecir los resultados de nuevos datos. Ejemplos de técnicas supervisadas incluyen los árboles de decisión, las redes neuronales y los algoritmos de regresión.
- **Aprendizaje no supervisado:** En contraste con el aprendizaje supervisado, el aprendizaje no supervisado no utiliza etiquetas predefinidas. En su lugar, los algoritmos buscan descubrir patrones y relaciones ocultas en los datos. Un ejemplo clásico es el clustering, donde los datos se agrupan en categorías basadas en similitudes.
- **Aprendizaje semi-supervisado:** Este enfoque combina los dos anteriores. Se utiliza cuando se dispone de una pequeña cantidad de datos etiquetados y una gran cantidad de datos sin etiquetar. Los algoritmos aprovechan la información etiquetada para mejorar la precisión de los modelos aplicados a los datos sin etiquetas.

La ponencia proporcionará ejemplos prácticos de cómo estos tipos de aprendizaje pueden aplicarse en diferentes contextos.

### **Algoritmos de Minería de Datos**

Un aspecto central de la minería de datos es la aplicación de algoritmos que permiten descubrir patrones y tendencias ocultas en los datos. Durante la ponencia, se discutirá el uso de los siguientes tipos de algoritmos:

1. **Algoritmos de clasificación:** Estos algoritmos asignan categorías a los datos en función de sus características. Por ejemplo, en el ámbito de la atención temprana, un algoritmo de clasificación podría utilizarse para predecir si un niño pertenece a un grupo de riesgo en función de sus antecedentes médicos y familiares. Algunos de los algoritmos de clasificación más comunes son los árboles de decisión, las máquinas de soporte vectorial (SVM) y las redes neuronales.
2. **Algoritmos de clustering:** Los algoritmos de *clustering* agrupan los datos en función de sus similitudes. Esto es útil cuando no se tiene un conocimiento previo sobre las categorías a las que pertenecen los datos. Un ejemplo en el ámbito de la salud sería el uso de *clustering* para agrupar pacientes con características similares para mejorar el diagnóstico o tratamiento.
3. **Algoritmos de regresión:** Los algoritmos de regresión se utilizan cuando el objetivo es predecir un valor continuo. La regresión lineal es uno de los métodos más comunes, pero también existen técnicas más avanzadas como la regresión logística o los modelos de regresión polinómica.

**La Plataforma KNIME: Herramienta para la Minería de Datos**

Un componente práctico importante de la ponencia será la presentación de KNIME, una plataforma de software libre que facilita la implementación de técnicas de minería de datos. KNIME es una herramienta visual que permite a los usuarios crear flujos de trabajo de análisis de datos sin la necesidad de programar, lo que la convierte en una opción accesible para aquellos que no tienen experiencia en programación.

KNIME es particularmente útil para procesar grandes volúmenes de datos y para aplicar una amplia gama de algoritmos de minería de datos. Durante la ponencia, se mostrará cómo instalar y configurar KNIME, y se proporcionarán ejemplos de su uso en entornos de atención temprana. Entre los ejemplos prácticos, se incluirán flujos de trabajo que permiten realizar tareas de clasificación, *clustering* y regresión sobre conjuntos de datos.

Además, se discutirá cómo KNIME facilita la integración de diferentes fuentes de datos, su limpieza y su procesamiento, todo dentro de una interfaz gráfica intuitiva que guía al usuario a través de cada fase del proceso de minería de datos. La herramienta es especialmente poderosa en la creación de informes visuales que permiten una comprensión clara de los resultados obtenidos.

**Conclusión**

En resumen, esta ponencia ofrecerá una introducción comprensiva a las técnicas de observación y evaluación basadas en recursos inteligentes mediante la minería de datos. A través de ejemplos prácticos y herramientas como KNIME, se demostrará cómo estas técnicas pueden ser aplicadas para extraer conocimiento valioso de grandes volúmenes de datos y mejorar la toma de decisiones en contextos críticos como la atención temprana.

La minería de datos no solo permite mejorar el análisis de los datos disponibles, sino también descubrir patrones ocultos que podrían pasar desapercibidos mediante métodos de análisis tradicionales, contribuyendo así a una mejor atención y personalización de los programas de intervención.

## **Invited lecture 8. Observation and evaluation techniques based on the use of intelligent resources. Introduction to Data Mining**

Dr José Francisco Díez Pastor

*University Lecturer. Department of Computer Engineering. University of Burgos*

This paper will focus on the use of data mining as an analytical tool, particularly in the context of smart resources and early care. *Data mining* is the process of exploring large volumes of data to uncover hidden patterns, relationships and trends that can aid in informed decision making. The increasing ability to collect massive data in areas such as health, education and other sectors has made it imperative to use advanced techniques to turn this data into useful information.

During the lecture, we will discuss how data mining has transformed analytical and decision-making capabilities, addressing a variety of techniques and tools that enable practitioners to address complex challenges in fields such as early care. This approach is of particular relevance in scenarios where smart technology resources play a key role in data collection and analysis, enabling the detection of patterns not visible to the naked eye.

The main objective of this paper is to show how data mining can be used to improve the observation and evaluation of data from these intelligent resources, allowing the extraction of hidden knowledge and patterns that contribute to improving the effectiveness of early intervention programmes.

### **Phases of the Data Mining Process**

The data mining process is structured in several phases that are essential for the effective extraction of useful information. The paper will cover each of these phases in detail:

**1. Problem definition:** This phase consists of transforming a real-world problem into a problem that can be addressed using data mining techniques. The objectives of the analysis and the questions to be answered are identified. This is a crucial phase, as the correct definition of the problem guides the entire subsequent analysis process.

**Data collection and preparation:** Data quality is critical for accurate results. In this phase, raw data are collected, cleaned and prepared for analysis. This includes the removal of inconsistent or irrelevant data and the integration of different data sources to form a homogenous data set.

**Modelling and evaluation:** In this stage, different algorithms and data analysis models are selected and applied. These models can be classification, regression or clustering, depending on the type of problem to be solved.

**4. Interpretation and presentation of results:** Once the model has been applied, the results obtained must be interpreted and presented in an understandable way. Effective presentation of these results is key for decision-makers to be able to use the information generated. Examples of how data mining results can be graphically represented for easy interpretation will be presented.



### Types of Learning in Data Mining

An essential component of data mining is the use of machine learning techniques to build predictive or descriptive models based on the collected data. There are several types of learning in data mining, which will be discussed in detail during the lecture:

- **Supervised learning:** This type of learning is based on the existence of a set of labelled data. In this context, the model learns from examples with known outcomes (labels) and then applies what it has learned to predict the outcomes of new data. Examples of supervised techniques include decision trees, neural networks and regression algorithms.

- **Unsupervised learning:** In contrast to supervised learning, unsupervised learning does not use predefined labels. Instead, algorithms seek to discover hidden patterns and relationships in the data. A classic example is clustering, where data is grouped into categories based on similarities.

- **Semi-supervised learning:** This approach combines the two previous approaches. It is used when a small amount of labelled data and a large amount of unlabelled data are available. Algorithms exploit the labelled information to improve the accuracy of the models applied to the unlabelled data.

The presentation will provide practical examples of how these types of learning can be applied in different contexts.

### Data Mining Algorithms

A central aspect of data mining is the application of algorithms to discover hidden patterns and trends in data. During the lecture, the use of the following types of algorithms will be discussed:

1. **Classification algorithms:** These algorithms assign categories to data based on their characteristics. For example, in the field of early care, a classification algorithm could be used to predict whether a child belongs to a risk group based on medical and family history. Some of the most common classification algorithms are decision trees, support vector machines (SVMs) and neural networks.

2. **Clustering algorithms:** *Clustering* algorithms group data according to their similarities. This is useful when there is no prior knowledge about the categories to which the data belong. An example in healthcare would be the use of *clustering* to group patients with similar characteristics to improve diagnosis or treatment.

3. **Regression algorithms:** Regression algorithms are used when the objective is to predict a continuous value. Linear regression is one of the most common methods, but there are also more advanced techniques such as logistic regression or polynomial regression models.

### The KNIME Platform: A Tool for Data Mining

An important practical component of the talk will be the presentation of KNIME, a free software platform that facilitates the implementation of data mining techniques. KNIME is a visual tool that allows users to create data analysis workflows without the need for programming, making it an accessible option for those with no programming experience.

KNIME is particularly useful for processing large volumes of data and for applying a wide range of data mining algorithms. The lecture will show how to install and configure KNIME, and will

provide examples of its use in early care settings. Practical examples will include workflows that allow classification, *clustering* and regression tasks to be performed on datasets.

In addition, it will discuss how KNIME facilitates the integration of different data sources, their cleaning and processing, all within an intuitive graphical interface that guides the user through each phase of the data mining process. The tool is especially powerful in creating visual reports that allow a clear understanding of the results obtained.

### **Conclusion**

In summary, this paper will provide a comprehensive introduction to intelligent resource-based observation and evaluation techniques through data mining. Through practical examples and tools such as KNIME, it will demonstrate how these techniques can be applied to extract valuable knowledge from large volumes of data and improve decision making in critical contexts such as early care.

Data mining not only improves the analysis of available data, but also uncovers hidden patterns that might go unnoticed by traditional analysis methods, thus contributing to better targeting and personalisation of intervention programmes.



Co-funded by  
the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-E801-KA220-SCH-000022661  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

## Técnicas de observación y evaluación a partir del uso de recursos inteligentes. Introducción a la Minería de datos.



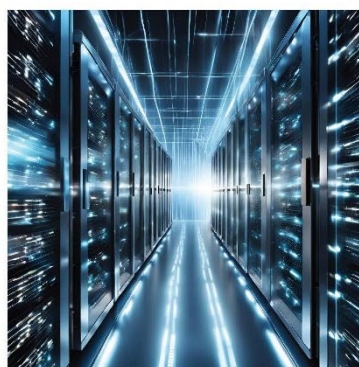
Dr. José Francisco Díez Pastor  
Titular de Universidad  
Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos  
Escuela Politécnica Superior  
Universidad de Burgos



Co-funded by  
the European Union

### Introducción

- La era de la información y la comunicación está asociada con la captura y almacenamiento de enormes cantidades de datos:
  - Plataformas docencia online, encuestas, grabaciones de voz, eye tracking,...
- La **Minería de Datos** es el **proceso** que permite analizar grandes conjuntos de datos, con el objetivo de **encontrar información** relevante, que de otra forma nunca podríamos aprovechar.





## Conceptos básicos

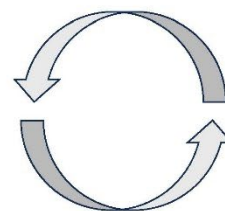
- Conjunto de datos: Puede ser una colección de documentos o ficheros de cualquier tipo, pero en el caso más sencillo, es una tabla formada por filas (instancia) y columnas (atributos).
- Clase o etiqueta: Un atributo especial cuyo valor queremos predecir a partir del valor de los demás atributos.
- Algoritmo: En computación, secuencia de instrucciones que permite resolver un problema.

Instancia	Atributo					Clase
	Edad	Sexo	Año del carné	Marca del coche	Potencia	Tuvo accidentes
	52	M	2002	Audi	230	No
	34	F	2012	Seat	140	Sí
	26	M	2016	Honda	110	Sí
	60	F	1990	Suzuki	180	No
	40	F	2007	Seat	90	No
	38	M	2010	Renault	100	Sí



## Pasos del proceso de Minería de Datos

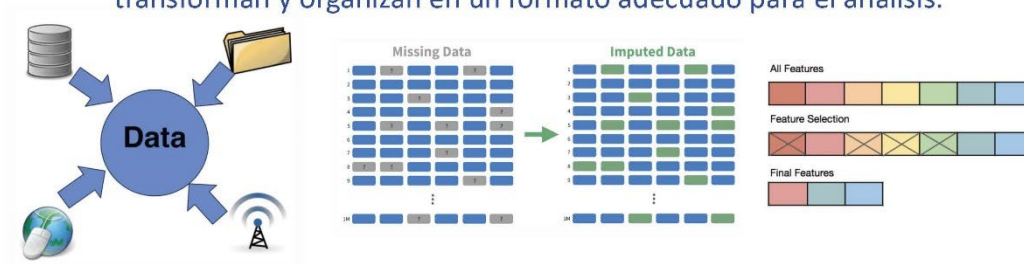
El proceso de minería de datos contiene las 4 etapas mostradas a continuación, pero hay que señalar que se trata de un proceso iterativo y en continua revisión.





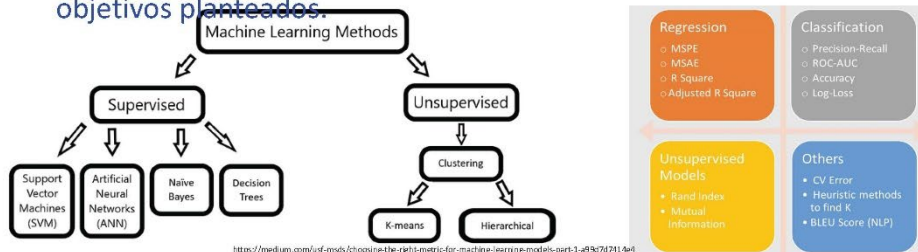
## Pasos del proceso de Minería de Datos

- **Definición del problema:** Implica traducir un problema del mundo real en uno que pueda resolverse mediante minería de datos.
  - Definirlo en términos de conceptos de Minería de Datos.
- **Preparación de los datos:** Los datos se recopilan, integran, limpian, transforman y organizan en un formato adecuado para el análisis.



## Pasos del proceso de Minería de Datos

- **Modelado:** Se seleccionan y entrenan algoritmos adecuados que permitan extraer patrones o realizar predicciones.
  - En función del tipo de problema o del tipo de datos.
- **Evaluación:** Se mide la efectividad del modelo mediante métricas específicas, asegurando que cumpla los objetivos planteados.

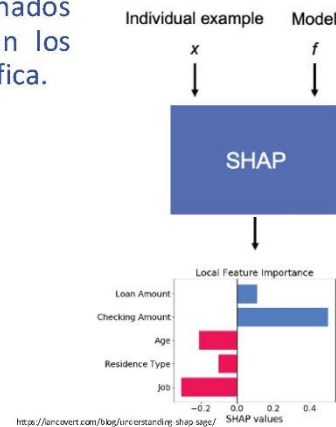
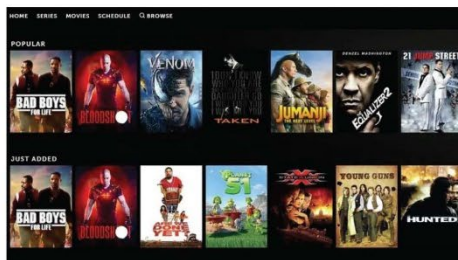






## Pasos del proceso de Minería de Datos

- **Despliegue:** Se integran los modelos entrenados en sistemas ya existentes o se presentan los resultados o sus conclusiones de forma gráfica.



## Tipos de algoritmos de Minería de Datos.

En minería de datos existen tres tipos principales de aprendizaje:

- **Aprendizaje supervisado:** Utiliza datos etiquetados para entrenar modelos, para que sean capaces de predecir ejemplos sin etiquetar, por ejemplo, clasificar correos como spam o no.
- **Aprendizaje no supervisado:** No requiere etiquetas y se utiliza para descubrir patrones ocultos en los datos, como las agrupaciones.
- **Aprendizaje semi-supervisado:** Combina ambos enfoques, utilizando una pequeña cantidad de datos etiquetados y una gran cantidad no etiquetada.

Cada tipo tiene sus propias aplicaciones y es adecuado para diferentes escenarios. Seleccionar el tipo correcto depende de la disponibilidad de datos y el objetivo del análisis.

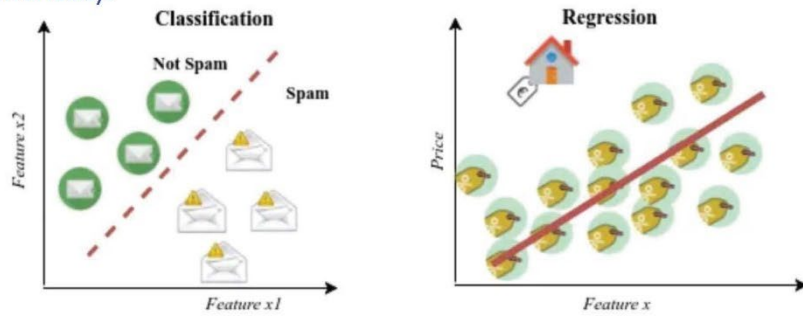


Co-funded by the European Union

## Aprendizaje Supervisado

En el **aprendizaje supervisado**, los datos etiquetados permiten entrenar un modelo para hacer predicciones sobre nuevas instancias.

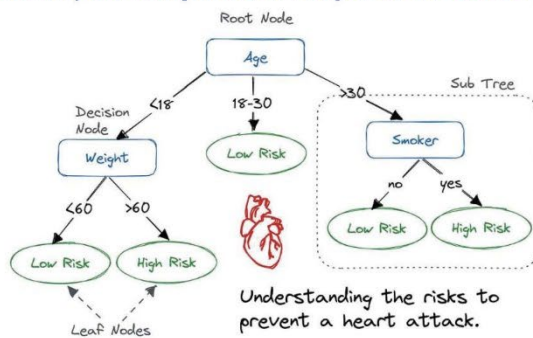
- Subtipos: **clasificación** (se predicen categorías) y **regresión** (se predicen valores numéricos).



Co-funded by the European Union

## Aprendizaje Supervisado

Los algoritmos más comunes en este tipo de aprendizaje son los **árboles de decisión**, las **máquinas de soporte vectorial** y las **redes neuronales**.



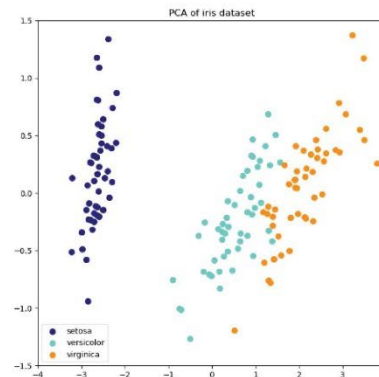
<https://www.datacamp.com/tutorial/decision-tree-classification-python>





## Aprendizaje No Supervisado

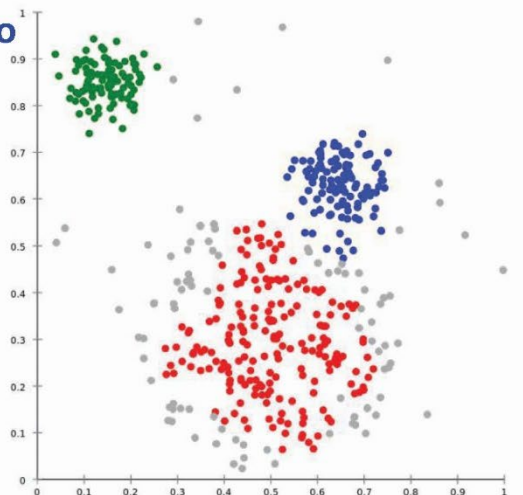
- El **aprendizaje no supervisado** se utiliza cuando no se tienen etiquetas y el objetivo es descubrir patrones ocultos.
- Los algoritmos más conocidos son los de **clustering**, capaces de agrupar datos según sus similitudes.
- También se utiliza en la **reducción de dimensionalidad**, como en el análisis de componentes principales (PCA), para simplificar conjuntos de datos complejos.



## Aprendizaje No Supervisado

El objetivo del **clustering** es dividir un conjunto de datos en subgrupos o «clusters», donde los elementos de un mismo grupo sean más similares entre sí que con los de otros grupos.

Un ejemplo sería segmentar clientes en grupos con comportamientos de compra o atributos similares sin saber de antemano qué define esos grupos.





## Evaluación de algoritmos

La **validación cruzada** es una técnica para evaluar el rendimiento de un modelo dividiendo los datos en varios subconjuntos (o "folds"). El modelo se entrena en algunos de esos subconjuntos y se prueba en los restantes, repitiendo este proceso varias veces.

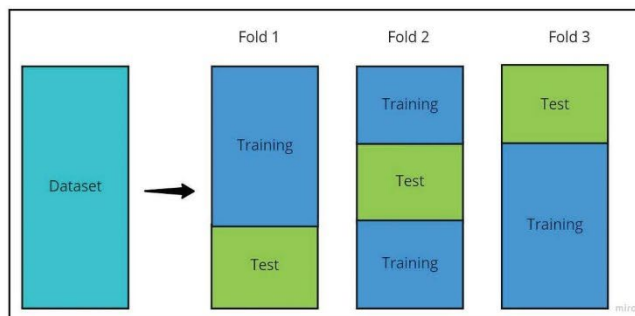
Es necesaria porque ayuda a:

- **Evitar el sobreajuste** (cuando el modelo se ajusta demasiado a los datos de entrenamiento y no generaliza bien, memoriza).
- **Obtener una evaluación más precisa** del rendimiento del modelo al usar diferentes particiones de los datos.



## Evaluación de algoritmos

En **validación cruzada** el rendimiento de un modelo, es la media de los rendimientos evaluado en cada una de las particiones de test (una por cada fold).



<https://towardsdatascience.com/cross-validation-705644663568>



## Evaluación de algoritmos. Métricas clasificación

- **Accuracy:** Porcentaje de predicciones correctas sobre el total.
- **Precision:** Proporción de verdaderos positivos entre todas las predicciones positivas.
- **Recall:** Proporción de verdaderos positivos entre todos los casos reales positivos.
- **F1-Score:** Media armónica entre precisión y recall, útil cuando hay desequilibrio en las clases.
- **Matriz de confusión:** Tabla que muestra los verdaderos positivos, negativos, falsos positivos y negativos.

		Predicted	
		0	1
Actual	0	TN	FP
	1	FN	TP

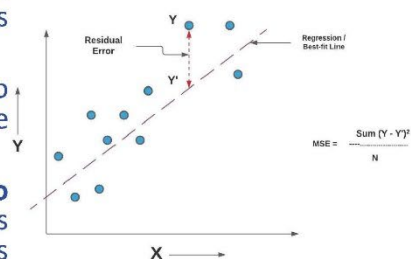
$$Precision = \frac{TP}{TP + FP}$$

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN}$$



## Evaluación de algoritmos. Métricas regresión.

- **MAE (Error absoluto medio):** Promedio de las diferencias absolutas entre las predicciones y los valores reales.
- **MSE (Error cuadrático medio):** Promedio de los cuadrados de las diferencias entre predicciones y valores reales.
- **RMSE (Raíz del error cuadrático medio):** Promedio de los cuadrados de las diferencias entre predicciones y valores reales al cuadrado. Da más peso a errores grandes.





Co-funded by  
the European Union

## KNIME

**KNIME** (<https://www.knime.com/>) es una plataforma de minería de datos que permite aplicar pasos del proceso de minería en un entorno visual.

Dispone de una serie de nodos (que implementan procesos) y flechas (que representan el flujo de datos de un nodo a otro). Los nodos se combinan de manera gráfica e interactiva formando **workflows**

Los nodos implementan distintos tipos de acciones:

- Carga de datos. Manipulación de filas, columnas,
- Visualización.
- Creación de modelos de minería de datos.
- Evaluación de modelos, tasa de acierto, matrices de confusión etc.
- Creación de informes.

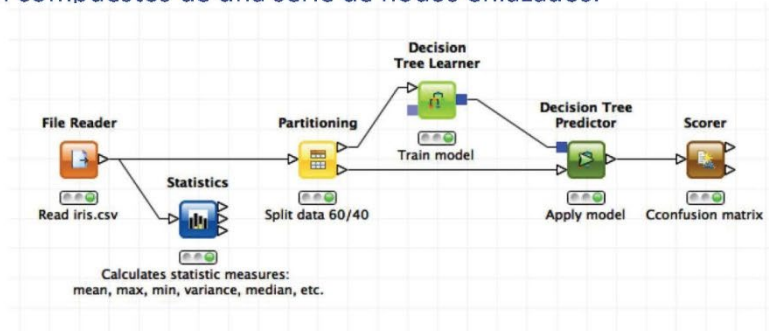


Co-funded by  
the European Union

## KNIME

Los **workflows** son una representación visual de la secuencia de pasos que tiene lugar en el proceso de análisis de datos.

Están compuestos de una serie de nodos enlazados.





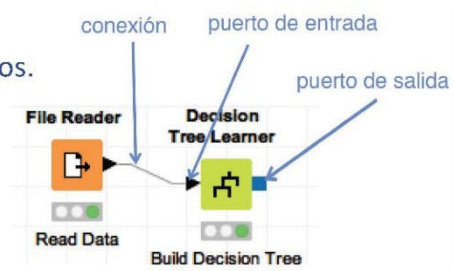


Co-funded by the European Union

## KNIME

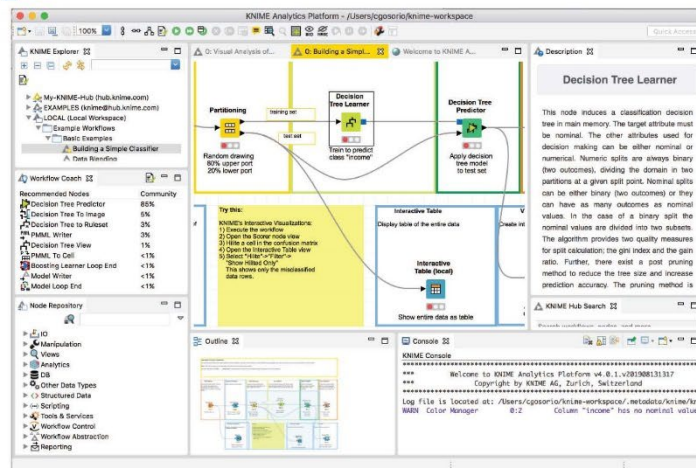
Los nodos encapsulan acciones o algoritmos que puede aplicarse sobre los datos:

- Manipulación de filas, columnas, etc
- Creación de modelos de minería de datos.
- Evaluación de modelos.
- Aplicación de modelos sobre nuevos datos.



Co-funded by the European Union

## KNIME





“This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.”







## **Ponencia invitada 9. IA aplicada a la mejora de calidad de vida en autismo**

Dra. María Merino Martínez

*Autismo Burgos. Fundación Miradas.*

Los Trastornos del Espectro Autista son trastornos del neurodesarrollo, con base genética que en la actualidad se diagnostican con procesos largos de recogida de información basados principalmente en la observación conductual de síntomas y en la información aportada en entrevistas por la propia persona y por familiares y personas de su entorno respecto al desarrollo y la historia clínica. Estos trastornos han experimentado un aumento llamativo de la prevalencia, representando un reto de salud pública y afectando a una de cada treinta y seis personas, si tomamos como referencia los últimos datos del CDC, o un uno por ciento de la población si seguimos los datos de estudios más conservadores en Europa. El impacto es aún mayor si tenemos en cuenta las familias, y factores como las dificultades de acceso a una detección temprana y a una intervención específica en cualquier momento de la vida. La IA representa un apoyo prometedor para la mejora de la calidad de vida de las personas autistas y sus familiares.

El impacto de la IA en autismo atraviesa todo el ciclo vital, así como una trayectoria poliédrica respecto a sus aplicaciones que aportan agilidad, precisión y una prometedora accesibilidad universal, independiente de culturas, reduciendo costes. La detección temprana mediante el uso de algoritmos predictivos es una de esas áreas de desarrollo, en la universidad de Burgos conjuntamente con Autismo Burgos, Fundación Miradas y la Confederación Española de Autismo se han diseñado redes neuronales aplicadas al análisis del seguimiento ocular en el marco del programa bbMiradas, otras aplicaciones de la IA pueden analizar patrones comportamentales como la gestualidad, la risa, el llanto, esquemas de lenguaje o conducta como el proyecto Cognoa. El análisis del genoma y la búsqueda de factores implicados en la psicobiología del autismo con el establecimiento de redes de colaboración y grandes cantidades de datos puede acercar el conocimiento y la clasificación de sub fenotipos, así como la identificación, tratamiento y ajuste de neurotransmisores y el consejo genético que ayude a mejorar el impacto en las familias, en esta línea se encuentran el proyecto Genoma Humano y el proyecto SPARK. Asimismo las valoraciones pueden ajustarse más rápidamente a las necesidades en todo el espectro, incluidas las personas con mayores necesidades de apoyo y mínimamente verbales porque se pueden realizar mediciones biométricas y establecer correlaciones entre datos diversos como el modo en que el entorno afecta a una persona en sus niveles de arousal, y plantear propuestas o soluciones adaptando el entorno sirviéndose del Big Data.

En el momento actual se encuentran en desarrollo apps que pueden funcionar como asistentes sociales y ayudar a personas autistas a interpretar la conducta o emociones en otras personas, ejemplos de esto son el proyecto *Brain Power* o los escenarios de Akili interactiva, aunque estas aplicaciones tienen aún muchas limitaciones, dado que ese aprendizaje y esa lectura contextual se realiza en situaciones no naturales, aun así permiten el entrenamiento y comprensión en situaciones ambientales controladas y en entornos familiares de aspectos relacionados con la autonomía, la comunicación o la gestión de situaciones novedosas y pueden reducir el impacto negativo que la pérdida de información contextual y social representa habitualmente para las personas autistas con déficits en intersubjetividad, cognición social y comprensión emocional. Otra de las grandes promesas es el uso de IA para realizar simulaciones y desensibilización a

situaciones con gran carga sensorial o estrés para personas autistas, como simuladores virtuales de auditorios, citas o visitas al dentista, asimismo permiten el ensayo y desarrollo de guiones y scripts sociales para los que tradicionalmente se había dependido de un terapeuta o un familiar, pero que con la presencia de la IA aporta autonomía a este colectivo.

Las intervenciones terapéuticas con personas autistas, han estado tradicionalmente vinculadas a algunas limitaciones como la falta de espontaneidad, el entrenamiento de guiones sociales, respuestas conductuales a posteriori y las dificultades para la generalización de aprendizajes, especialmente cuando ninguna situación social es idéntica o predecible. En este sentido desde los enfoques terapéuticos se percibía la necesidad de estar disponibles en momentos críticos para las personas, la IA permite asistencia virtual en momentos de crisis, un anonimato necesario para la consulta de algunas dificultades o problemas que la persona tiene presente con inmediatez pero no en una narrativa descontextualizada. Puede ofrecer una monitorización más frecuente, ayudar a tener registros más realistas y programar objetivos e intervenciones individualizadas de manera más eficaz. Algunas estrategias como el uso de navegadores sociales, la elaboración de simulaciones en vídeo de situaciones complejas como puede representar el primer día de clase, una entrevista de trabajo o el acompañamiento en un duelo, la consulta segmentada por pasos de un aprendizaje son una realidad que apoya notablemente el proceso autónomo de las personas autistas y el apoyo con el que pueden contar las familias para mejorar la predictibilidad y el ajuste del entorno.

Existen algunos desafíos y vulnerabilidades de las personas autistas y el uso de IA, por una parte la privacidad, la exposición de datos e información personal y la extrema vulnerabilidad de estas personas a situaciones de abuso se manifiesta de una manera más flagrante en un entorno en el que nuestros datos son lo que interesa. También existen retos vinculados al modo en que las tecnologías y la IA está cambiando nuestra forma general de relacionarnos con los otros y nuestras relaciones, simplifican el mundo comunicativo y social pero no lo sustituyen, la orientación del uso hacia mejoras comunitarias debiera ser prioritaria para evitar una inercia hacia el aislamiento y el solipsismo global pero en especial de las personas autistas. El contacto humano, su calidez y la realidad de la interacción puede verse ayudado pero no completamente sustituido.

### **Bibliografía**

Ferrari, E. (2021). Artificial Intelligence for Autism Spectrum Disorders. En N. Lidströmer, H. Ashrafian, (Eds.), *Artificial Intelligence in Medicine* (pp. 1579-1593). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-64573-1\\_249](https://doi.org/10.1007/978-3-030-64573-1_249)

Frolli, A., Cavallaro, A., La Penna, I., Sica, S. L., y Bloisi, D. (2023). Artificial intelligence and autism spectrum disorders: a new perspective on learning. Proceedings of the Digital Innovations for Learning and Neurodevelopmental Disorders, May 24–25, 2024, Rome, Italy.

Gimmelberg, D., Volkov, V., Raucher, G., Zhunisbekova, A., Glowacka, M., Roitman, P., ... , y Sikarova, R. (2023). Artificial Intelligence for screening and assessment of autism. State of the art. *Direction to further research*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31905.58726>

Iannone, A., y Giansanti, D. (2023). Breaking Barriers—The Intersection of AI and Assistive Technology in Autism Care: A Narrative Review. *Journal of Personalized Medicine*, 14(1), 41. <https://doi.org/10.3390/jpm14010041>

Jaliaawala, M. S., y Khan, R. A. (2020). Can autism be catered with artificial intelligence-assisted intervention technology? A comprehensive survey. *Artificial Intelligence Review*, 53(2), 1039-1069. <https://doi.org/10.1007/s10462-019-09686-8>

Joudar, S. S., Albahri, A. S., & Hamid, R. A. (2022). Triage and priority-based healthcare diagnosis using artificial intelligence for autism spectrum disorder and gene contribution: a systematic review. *Computers in Biology and Medicine*, 146, 105553. <https://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2022.105553>

Keyes, O. (2020). Automating autism: Disability, discourse, and artificial intelligence. *The Journal of Sociotechnical Critique*, 1(1), 1-31. <https://doi.org/https://doi.org/10.25779/89bj-j396>

Li, G., Zarei, M. A., Alibakhshi, G., & Labbafi, A. (2024). Teachers and educators' experiences and perceptions of artificial-powered interventions for autism groups. *BMC psychology*, 12(1), 199. <https://doi.org/10.1186/s40359-024-01664-2>

Zhang, S., Wang, S., Liu, R., Dong, H., Zhang, X., & Tai, X. (2022). A bibliometric analysis of research trends of artificial intelligence in the treatment of autistic spectrum disorders. *Frontiers in Psychiatry*, 13, 967074. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.967074>

## **Invited lecture 9. AI applied to the improvement of quality of life in autism**

Dr María Merino

*Autism Burgos. Miradas Foundation*

Autistic Spectrum Disorders are neurodevelopmental disorders with a genetic basis that are currently diagnosed with long processes of information gathering based mainly on the behavioural observation of symptoms and on the information provided in interviews by the person themselves and by family members and people in their environment regarding development and clinical history. These disorders have experienced a striking increase in prevalence, representing a public health challenge and affecting one in thirty-six people, if we take as a reference the latest data from the CDC, or one percent of the population if we follow the data from more conservative studies in Europe. The impact is even greater if we take into account families, and factors such as difficulties in accessing early detection and targeted intervention at any point in life. AI represents a promising support for the improvement of the quality of life of autistic people and their families.

The impact of AI in autism goes through the whole life cycle, as well as a polyhedral trajectory regarding its applications that provide agility, precision and a promising universal accessibility, independent of cultures, reducing costs. Early detection through the use of predictive algorithms is one of these areas of development, in the University of Burgos together with Autismo Burgos, Fundación Miradas and the Spanish Confederation of Autism have designed neural networks applied to the analysis of eye tracking in the framework of the bbMiradas programme, other AI applications can analyse behavioural patterns such as gestures, laughter, crying, language schemes or behaviour such as the Cognoa project. Genome analysis and the search for factors involved in the psychobiology of autism with the establishment of collaborative networks and large amounts of data can bring knowledge and classification of sub-phenotypes closer, as well as the identification, treatment and adjustment of neurotransmitters and genetic counselling to help improve the impact on families, in this line are the Human Genome project and the SPARK project. Assessments can also be more quickly tailored to needs across the spectrum, including people with higher support needs and minimally verbal because biometric measurements can be taken and correlations can be made between various data such as how the environment affects a person's arousal levels, and proposals or solutions can be made by adapting the environment using Big Data.

Currently, apps are being developed that can function as social assistants and help autistic people to interpret the behaviour or emotions of other people, examples of which are the *Brain Power* project or the interactive Akili scenarios, although these applications still have many limitations, given that this learning and contextual reading takes place in non-natural situations, Nevertheless, they allow training and understanding in controlled environmental situations and familiar environments of aspects related to autonomy, communication or management of novel situations and can reduce the negative impact that the loss of contextual and social information usually represents for autistic people with deficits in inter-subjectivity, social cognition and emotional understanding. Another of the great promises is the use of AI for simulations and desensitisation to situations with high sensory load or stress for autistic people, such as virtual simulators of auditoriums, appointments or visits to the dentist, also allowing the testing and

development of scripts and social scripts for which traditionally had depended on a therapist or a family member, but that with the presence of AI brings autonomy to this group.

Therapeutic interventions with autistic people have traditionally been linked to some limitations such as the lack of spontaneity, the training of social scripts, a posteriori behavioural responses and difficulties in the generalisation of learning, especially when no social situation is identical or predictable. In this sense, therapeutic approaches perceived the need to be available at critical moments for people, AI allows virtual assistance in moments of crisis, a necessary anonymity for the consultation of some difficulties or problems that the person has present with immediacy but not in a decontextualised narrative. It can offer more frequent monitoring, help to have more realistic records and to programme individualised goals and interventions more effectively. Strategies such as the use of social navigators, the development of video simulations of complex situations such as the first day of school, a job interview or bereavement support, the segmented consultation of learning steps are a reality that greatly supports the autonomous process of autistic people and the support that families can count on to improve the predictability and adjustment of the environment.

There are some challenges and vulnerabilities of autistic people and the use of AI, on the one hand privacy, the exposure of data and personal information and the extreme vulnerability of these people to abusive situations manifests itself in a more blatant way in an environment where our data is what matters. There are also challenges linked to the way in which technologies and AI are changing our general way of relating to others and our relationships, simplifying the communicative and social world but not replacing it, the orientation of use towards community improvements should be a priority to avoid an inertia towards isolation and solipsism globally but especially for autistic people. Human contact, warmth and the reality of interaction can be helped but not completely replaced.

### **Bibliography**

Ferrari, E. (2021). Artificial Intelligence for Autism Spectrum Disorders. In N. Lidströmer, H. Ashrafian, (Eds.), *Artificial Intelligence in Medicine* (pp. 1579-1593). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-64573-1\\_249](https://doi.org/10.1007/978-3-030-64573-1_249)

Frolli, A., Cavallaro, A., La Penna, I., Sica, S. L., & Bloisi, D. (2023). Artificial intelligence and autism spectrum disorders: a new perspective on learning. Proceedings of the Digital Innovations for Learning and Neurodevelopmental Disorders, May 24-25, 2024, Rome, Italy.

Gimmelberg, D., Volkov, V., Raucher, G., Zhunisbekova, A., Glowacka, M., Roitman, P., .... and Sikarova, R. (2023). Artificial Intelligence for screening and assessment of autism. State of the art. *Direction to further research*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31905.58726>

Iannone, A., and Giansanti, D. (2023). Breaking Barriers-The Intersection of AI and Assistive Technology in Autism Care: A Narrative Review. *Journal of Personalized Medicine*, 14(1), 41. <https://doi.org/10.3390/jpm14010041>

Jaliaawala, M. S., and Khan, R. A. (2020). Can autism be catered with artificial intelligence-assisted intervention technology? A comprehensive survey. *Artificial Intelligence Review*, 53(2), 1039-1069. <https://doi.org/10.1007/s10462-019-09686-8>

Joudar, S. S., Albahri, A. S., & Hamid, R. A. (2022). Triage and priority-based healthcare diagnosis using artificial intelligence for autism spectrum disorder and gene contribution: a systematic review. *Computers in Biology and Medicine*, 146, 105553.

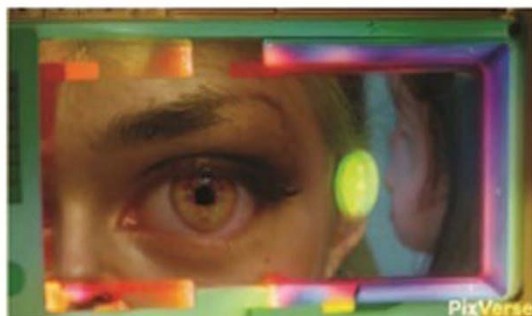
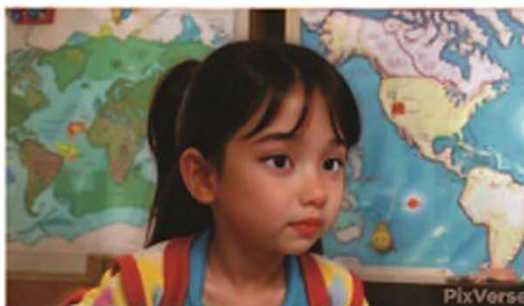
<https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2022.105553>

Keyes, O. (2020). Automating autism: Disability, discourse, and artificial intelligence. *The Journal of Sociotechnical Critique*, 1(1), 1-31. <https://doi.org/https://doi.org/10.25779/89bj-j396>

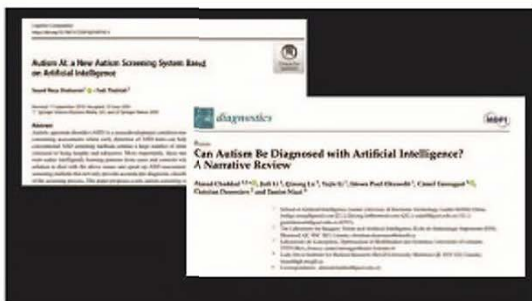
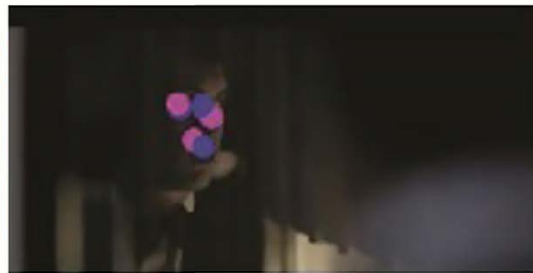
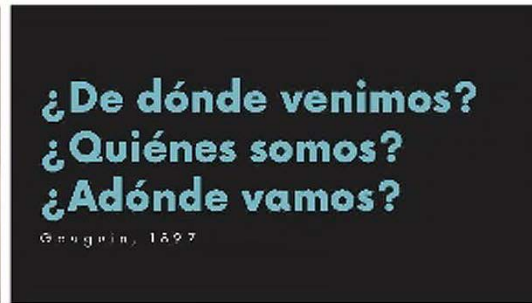
Li, G., Zarei, M. A., Alibakhshi, G., & Labbafi, A. (2024). Teachers and educators' experiences and perceptions of artificial-powered interventions for autism groups. *BMC psychology*, 12(1), 199.

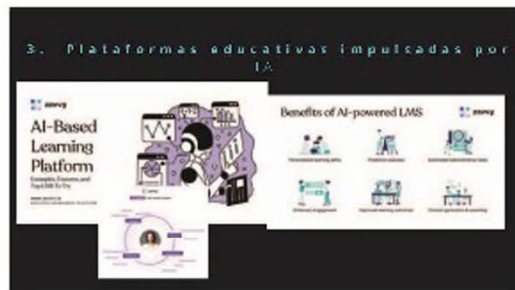
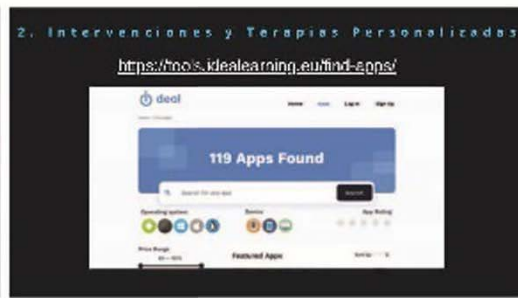
<https://doi.org/10.1186/s40359-024-01664-2>

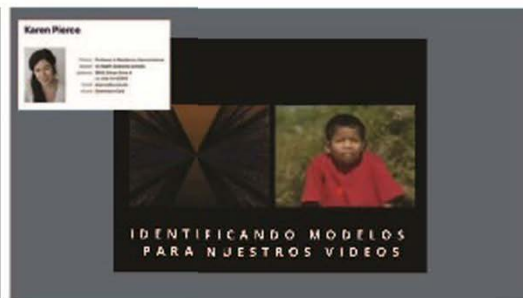
Zhang, S., Wang, S., Liu, R., Dong, H., Zhang, X., & Tai, X. (2022). A bibliometric analysis of research trends of artificial intelligence in the treatment of autistic spectrum disorders. *Frontiers in Psychiatry*, 13, 967074. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.967074>











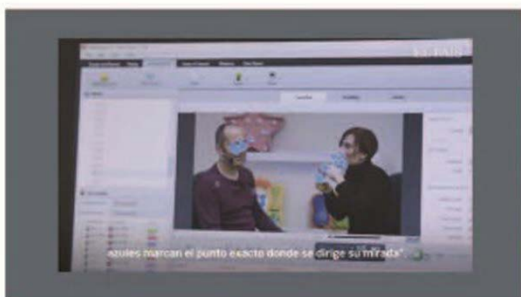
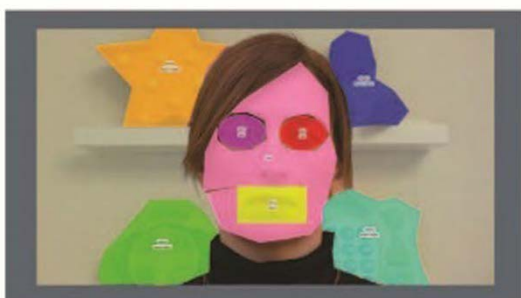


## ¿Qué nos planteamos en el principio?

Predefinir AOIS y analizar IMV (Índice Medio de Visualización Social)

Figura 5. Seguimiento visual TEA

Figura 10. Seguimiento visual control



### bbMiradas

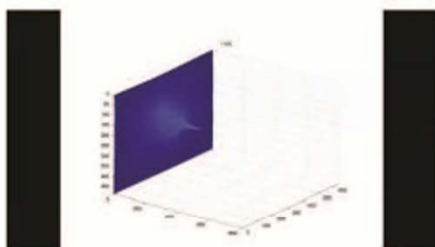
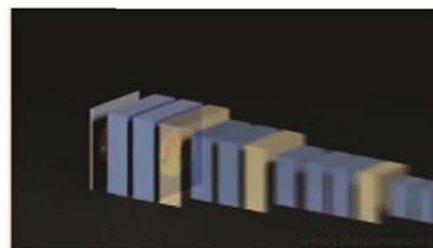
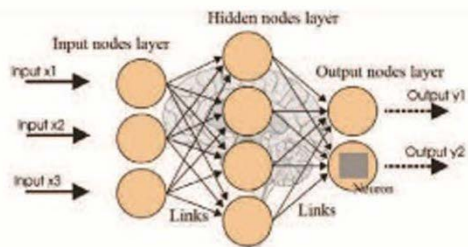
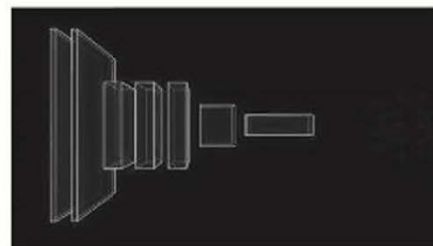
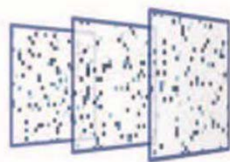
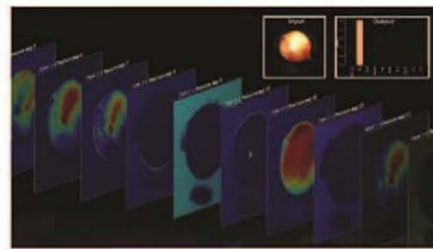
IDEA GANADORA:  
Diseño de algoritmos predictivos para la detección temprana del TEA

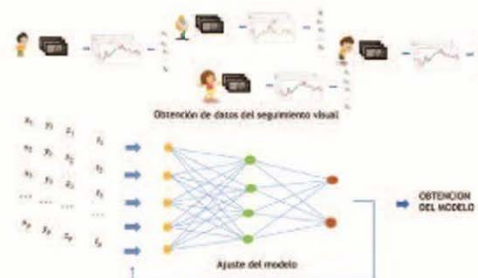
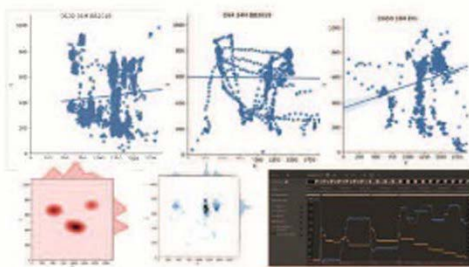
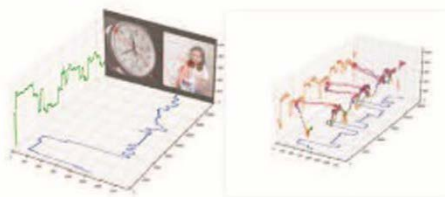
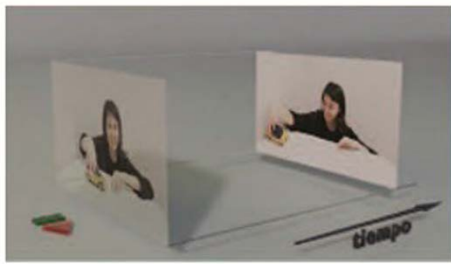
## ¿Qué nos planteamos ahora?

Uso de Minería de Datos e Inteligencia Artificial para la mejora en la detección temprana del Trastorno del Espectro Autista

### VARIOS MODELOS

- Modelos de regresión
- Modelos de serie de tiempo
- Árboles de decisión
- Modelos de previsión
- Modelos de clasificación.
- Redes neuroconvolucionales



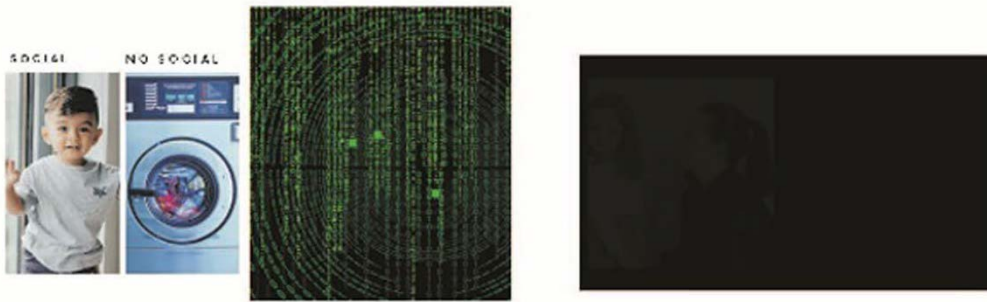


Sistema de redes neuronales,  
alimentado con un total de **ochos mil combinaciones**,  
**668 ensayos**  
474 niños  
194 niñas  
369 sospecha o diagnóstico autista

Dados unos parámetros hay una forma de combinarlos  
para producir un óptimo resultado.  
Para qué es la combinación adecuada?

**División de los datos**

- Dividir los datos iniciales en 3 subconjuntos: 70 % conjunto de entrenamiento, 10% conjunto de validación, y 15% conjunto de prueba.
- La distribución es aleatoria intentando mantener la proporción de elementos en cada clase.



5. **haz un algoritmo que sea el de videos**

Clase	Inicial	%	Entrenamiento	Total
0 (nivel 1)	111	57.22	85	196
1 (niveles 2 y 3)	83	42.78	70	153
Total	194	100	155	349

Tabla 1. Muestra inicial y división en conjunto de entrenamiento y conjunto test en NIÑOS

Clase	Inicial	%	Entrenamiento	Test
0 (nivel 1)	163	35.44	143	25
1 (niveles 2 y 3)	306	64.56	260	46
Total	474	100	403	71

Tabla 2. Muestra inicial y división en conjunto de entrenamiento y conjunto test en NIÑOS

**Resultados**

Configuración	Videos	Edad	Test	
			ACC	AVC
8-5	5, 4	18	0,9070	0,9060
7-5	2, 4, 5	18	0,9070	0,9067
5	1, 2, 3, 4, 6	18	0,8702	0,8820
6	1, 2, 3, 4	18	0,8702	0,8874

Tabla 3. Configuraciones y videos con mejores resultados NIÑOS

Configuración	Videos	Edad	Test	
			ACC	AVC
33	8	18	0,9010	0,9019
27	1, 4	18	0,9010	0,9021
2	8	18	0,8986	0,9083
6	5, 6, 9	18	0,8946	0,9003

Tabla 4. Configuraciones y videos con mejores resultados NIÑOS







pero espera  
que crezcamos



### ALGUNAS LIMITACIONES

TAMANO DE LA MUESTRA  
VARIABLES CULTURALES  
EDAD DE MEDIDA  
CONCRETA VS RANGO  
MUESTRA AUN PEQUERA



gracias  
al patrocinio de

ALBACETE  
BADAJOZ  
BURGOS  
DEUTA  
GRANADA  
HUESCA  
MADRID  
MURCIA  
SEGOVIA  
SEVILLA  
VALENCIA



#CongresoAutismoBurgos

**TURNO DE  
PREGUNTAS**

40  
Aniversario  
Autismo Burgos

Colaboran

congreso.autismo.burgos



**Ponencia invitada 10. Intervención temprana y aplicación de recursos inteligentes:  
*Internet of Things* e Inteligencia Artificial**

Dr. Álar Arnaz González

*Profesor Titular de Universidad. Departamento de Ingeniería Informática.  
Universidad de Burgos*

En esta presentación se introducen los conceptos de Internet of Things (IoT) e Inteligencia Artificial (IA), explicando cómo, aunque son independientes, pueden complementarse en diversas áreas de la vida. Se aborda brevemente qué son y cómo se aplican en el ámbito de la salud, destacando su utilidad para terapeutas y pacientes, con un enfoque específico en la atención temprana. A continuación se prestará atención a entender qué es el IoT así como la IA y sus aplicaciones en la atención temprana.

*Internet of Things* es un concepto emergente que ha ganado relevancia en la sociedad durante los últimos años. Se refiere a la extensión de la conectividad y capacidades computacionales a objetos y sensores no considerados tradicionalmente como computadoras, permitiendo que estos dispositivos generen, intercambien y utilicen datos con mínima intervención humana (Rose et al., 2015).

El término fue propuesto en 1999 por Kevin Ashton, pero su adopción masiva no ocurrió hasta el abaratamiento de costos y la miniaturización de tecnología. Aunque IoT es relativamente reciente, ya en los años 70 existían sistemas de monitoreo remoto, pero dependían de redes propietarias. El uso del Protocolo de Internet (IP) permitió el desarrollo de IoT tal como lo conocemos hoy en día (Rose et al., 2015).

Diversos factores han impulsado el crecimiento del IoT en los últimos años gracias a avances tecnológicos y tendencias de mercado:

- Conectividad ubicua: redes de bajo costo y alta velocidad permiten conectar casi cualquier "cosa" a Internet.
- Adopción del protocolo IP: IP se ha convertido en el estándar, facilitando la integración de dispositivos.
- Economía de computadores: la mejora en la capacidad de cómputo a bajos precios mantiene vigente la Ley de Moore.
- Miniaturización: los dispositivos electrónicos son tan pequeños que se integran en objetos cotidianos.
- Avances en análisis de datos: mayor capacidad de cómputo y nuevos algoritmos permiten nuevas formas de analizar datos.
- *Cloud computing*: permite que los dispositivos deleguen el análisis de datos a centros remotos.

La arquitectura de los dispositivos IoT aplicados a la salud se compone de tres capas:

- Capa de captura de datos: utiliza sensores como infrarrojos, GPS, etc. para recoger información del entorno.

- Capa de red: transmite los datos capturados a otros dispositivos o aplicaciones a través de tecnologías como Bluetooth, *Wifi* o *Zigbee*. Los datos pueden almacenarse localmente o en la nube.
- Capa de aplicación: interpreta los datos y entrega los resultados procesados a los usuarios (pacientes o médicos). Aquí, la IA juega un papel clave al procesar y contextualizar los datos.

La combinación de IoT e IA en salud ofrece grandes beneficios, aunque esta presentación no abarca aplicaciones específicas. Para más información se recomienda consultar las siguientes publicaciones (Scarpato et al., 2017; Mishra & Rasool, 2019).

Como se ha indicado, el principal objetivo del IoT en el ámbito de la salud es ofrecer una experiencia de usuario asequible y mejorar la calidad de vida de los pacientes. Las tecnologías IoT proporcionan conectividad a dispositivos médicos y servicios de salud inteligentes y eficaces. Aunque su uso ha crecido significativamente entre niños y adolescentes, su aplicación en la atención temprana está aún en una etapa inicial.

Una de las pocas aplicaciones en este campo es el modelo de "Internet of toys", que busca mejorar la salud infantil mediante juguetes con sistemas de localización basados en RFiD, propuesto por de Vicente et al. (2016). Además, un estudio de Xing-Rong et al., (2021) sugiere que para promover la educación inteligente, es fundamental considerar las actitudes de los padres y del alumnado, así como el desarrollo infantil en la atención temprana.

La Inteligencia Artificial (IA) se define como el estudio de métodos computacionales que permiten a las máquinas percibir, razonar y actuar. Se enfoca en replicar comportamientos de la inteligencia humana a través de modelos conceptuales, procedimientos formales y estrategias de programación. En la última década, la IA ha superado a los humanos en diversas tareas, gracias al acceso a grandes bases de datos y avances en algoritmos.

Sin embargo, uno de los problemas asociados con algunos métodos de IA es su falta de interpretabilidad y transparencia. Los algoritmos más precisos a menudo operan como "cajas negras", donde la relación entre la entrada y la salida es difícil de entender, lo que dificulta comprender cómo se llegó a ciertas conclusiones.

La IA explicable ha ganado atención en la comunidad, especialmente en el ámbito médico y de la salud, debido a la necesidad de comprender mejor los métodos utilizados. Para abordar la interpretabilidad y explicabilidad de estos métodos, se distinguen dos categorías (Došilović et al., 2018):

- Interpretabilidad integrada: se basa en la transparencia de los modelos.
- Interpretabilidad *post-hoc*: se refiere a técnicas aplicadas después de que se ha generado una predicción, con el fin de esclarecer el funcionamiento del modelo.

Dentro de la IA, el aprendizaje automático (ML) es una subdisciplina que utiliza grandes conjuntos de datos para identificar patrones entre las variables de entrada y la de salida. Se clasifica en tres grupos principales: Aprendizaje supervisado, Aprendizaje no supervisado y Aprendizaje por refuerzo.

La IA está transformando los sistemas de salud, impulsada por la abundancia de datos y la implementación de métodos más precisos. Cabe destacar que la IA tiene potencial para ser

utilizada en varios ámbitos de la atención temprana, incluyendo el desarrollo de políticas y aplicaciones específicas. Sin embargo, actualmente, las aplicaciones concretas en este campo son casi inexistentes (Sierra et al., 2022).

### **Bibliografía**

Rose, K., Eldridge, S., y Chapin, L. (2015). The internet of things: An overview. *The internet society (ISOC)*, 80, 1-50.

de Vicente, A. J., Velasco, J. R., Garcia, A., y Hellín, A. M. (2016). Improved Active RFID indoor position system by using a RSSI partition criteria based on intervals of confidence to calibrate static signal propagation map. 2016 International Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN).

Mishra, S. S., y Rasool, A. (2019, April). IoT health care monitoring and tracking: A survey. In 2019 3rd international conference on trends in electronics and informatics (ICOEI) (pp. 1052-1057). IEEE.

Scarpato, N., Pieroni, A., Di Nunzio, L., y Fallucchi, F. (2017). E-health-IoT universe: a review. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 7, 2328-2336. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:115744548>

Došilović, F. K., Brčić, M., y Hlupić, N. (2018, May). Explainable artificial intelligence: A survey. In 2018 41st International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics (MIPRO) (pp. 0210-0215). IEEE.

Sierra, I., Díaz-Díaz, N., Barranco, C., y Carrasco-Villalón, R. (2022). Artificial Intelligence-Assisted Diagnosis for Early Intervention Patients. *Applied Sciences*, 12(18), 8953. <https://doi.org/10.3390/app12188953>

**Invited lecture 10. Early intervention and application of intelligent resources:  
*Internet of Things and Artificial Intelligence***

Dr Álgvar Arnaiz González

*Associate Professor. Department of Computer Engineering. University of Burgos.*

This presentation introduces the concepts of the Internet of Things (IoT) and Artificial Intelligence (AI), explaining how, although they are independent, they can complement each other in various areas of life. It briefly discusses what they are and how they are applied in the field of health, highlighting their usefulness for therapists and patients, with a specific focus on early care. Attention will then be given to understanding what IoT is as well as AI and its applications in early care.

*The Internet of Things* is an emerging concept that has gained prominence in society in recent years. It refers to the extension of connectivity and computational capabilities to objects and sensors not traditionally considered as computers, allowing these devices to generate, exchange and use data with minimal human intervention (Rose et al., 2015).

The term was proposed in 1999 by Kevin Ashton, but mass adoption did not occur until the cheapening of costs and miniaturisation of technology. Although IoT is relatively recent, remote monitoring systems existed as early as the 1970s, but relied on proprietary networks. The use of Internet Protocol (IP) enabled the development of IoT as we know it today (Rose et al., 2015).

Several factors have driven the growth of IoT in recent years thanks to technological advances and market trends:

- Ubiquitous connectivity: low-cost, high-speed networks allow almost anything to be connected to the Internet.
- Adoption of the IP protocol: IP has become the standard, facilitating the integration of devices.
- Computer economics: improving computing power at low prices keeps Moore's Law alive.
- Miniaturisation: electronic devices are so small that they are integrated into everyday objects.
- Advances in data analysis: increased computing power and new algorithms enable new ways of analysing data.
- *Cloud computing*: allows devices to delegate data analysis to remote centres.

The architecture of IoT devices applied to healthcare consists of three layers:

- Data capture layer: uses sensors such as infrared, GPS, etc. to collect information from the environment.
- Network layer: transmits captured data to other devices or applications via technologies such as Bluetooth, *WIFI* or *Zigbee*. Data can be stored locally or in the cloud.
- Application layer: interprets the data and delivers the processed results to the users (patients or doctors). Here, AI plays a key role in processing and contextualising the data.

The combination of IoT and AI in healthcare offers great benefits, although this presentation does not cover specific applications. For more information, the following publications are recommended (Scarpato et al., 2017; Mishra & Rasool, 2019).

As mentioned above, the main objective of IoT in healthcare is to provide an affordable user experience and improve the quality of life of patients. IoT technologies provide connectivity to smart and efficient medical devices and healthcare services. While their use has grown significantly among children and adolescents, their application in early care is still at an early stage.

One of the few applications in this field is the "Internet of toys" model, which aims to improve children's health through toys with RFID-based location systems, proposed by de Vicente et al. (2016). Furthermore, a study by Xing-Rong et al. (2021) suggests that in order to promote smart education, it is essential to consider the attitudes of parents and students, as well as child development in early care.

Artificial Intelligence (AI) is defined as the study of computational methods that enable machines to perceive, reason and act. It focuses on replicating behaviours of human intelligence through conceptual models, formal procedures and programming strategies. In the last decade, AI has outperformed humans in a number of tasks, thanks to access to large databases and advances in algorithms.

However, one of the problems associated with some AI methods is their lack of interpretability and transparency. The most accurate algorithms often operate as 'black boxes', where the relationship between input and output is difficult to understand, making it difficult to understand how certain conclusions were reached.

Explainable AI has gained attention in the community, especially in the medical and health field, due to the need to better understand the methods used. To address the interpretability and explainability of these methods, two categories are distinguished (Došilović et al., 2018)...:

- Integrated interpretability: this is based on the transparency of the models.
- *Post-hoc* interpretability: refers to techniques applied after a prediction has been generated, in order to clarify the performance of the model.

Within AI, machine learning (ML) is a sub-discipline that uses large datasets to identify patterns between input and output variables. It is classified into three main groups: Supervised Learning, Unsupervised Learning and Reinforcement Learning.

AI is transforming healthcare systems, driven by the abundance of data and the implementation of more accurate methods. Importantly, AI has the potential to be used in several areas of early care, including policy development and specific applications. However, concrete applications in this field are currently almost non-existent (Sierra et al., 2022).

### **Bibliography**

Rose, K., Eldridge, S., and Chapin, L. (2015). The internet of things: An overview. *The internet society (ISOC)*, 80, 1-50.



de Vicente, A. J., Velasco, J. R., Garcia, A., and Hellín, A. M. (2016). Improved Active RFID indoor position system by using a RSSI partition criteria based on intervals of confidence to calibrate static signal propagation map. 2016 International Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN).

Mishra, S. S., and Rasool, A. (2019, April). IoT health care monitoring and tracking: A survey. In 2019 3rd international conference on trends in electronics and informatics (ICOEI) (pp. 1052-1057). IEEE.

Scarpato, N., Pieroni, A., Di Nunzio, L., and Fallucchi, F. (2017). E-health-IoT universe: a review. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 7, 2328-2336. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:115744548>

Došilović, F. K., Brčić, M., and Hlupić, N. (2018, May). Explainable artificial intelligence: A survey. In 2018 41st International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics (MIPRO) (pp. 0210-0215). IEEE.

Sierra, I., Díaz-Díaz, N., Barranco, C., and Carrasco-Villalón, R. (2022). Artificial Intelligence-Assisted Diagnosis for Early Intervention Patients. *Applied Sciences*, 12(18), 8953. <https://doi.org/10.3390/app12188953>



Co-funded by  
the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES91-KA220-SCH-000022681  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

## Early intervention and application of intelligent resources: Internet of Things and Artificial Intelligence



Dr. Álar Arnaiz González  
Titular de Universidad  
Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos  
Escuela Politécnica Superior  
Universidad de Burgos



Co-funded by  
the European Union

## Índice de contenido

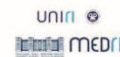
- Introducción
- *Internet of Things*
- Inteligencia Artificial
- Conclusiones



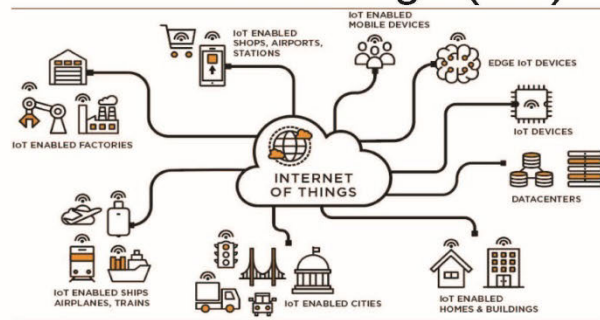


## Introducción

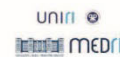
- Los dispositivos “inteligentes” nos rodean en el día a día.
- Los recursos inteligentes aplicados a salud son cada vez más frecuentes.
- No obstante, las aplicaciones en la atención temprana son todavía muy escasas.



## Internet of Things (IoT)



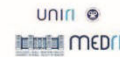
<https://businesstech.bus.umich.edu/uncategorized/tech-101-internet-of-things/>





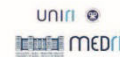
## *Internet of Things (IoT)*

- Más de dos décadas de historia.
- Se refiere a los escenarios donde la conectividad y la capacidad de cómputo se extienden a objetos, sensores...
- Permite a los dispositivos generar, intercambiar, procesar y consumir datos con una mínima intervención humana.



## *Internet of Things: historia*

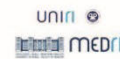
- Propuesto por Kevin Ashton en 1999 y popularizado en el nuevo siglo.
- La adopción del protocolo de Internet (IP) en las comunicaciones sentó las bases del IoT.





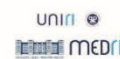
## Internet of Things: popularidad

- Principales motivos:
  - › Conectividad ubicua: bajo coste de conexión y alta velocidad.
  - › Adopción de IP: estándar de comunicaciones.
  - › Economía de computadores: gran capacidad de cómputo con bajos consumos energéticos.
  - › Miniaturización de dispositivos.
  - › Avances en el procesamiento de datos.
  - › *Cloud computing*: delegación de cálculos pesados.



## Internet of Things: modelos

- Los principales modelos de comunicación en IoT son:
  - › *Device-to-device*.
  - › *Device-to-cloud*.
  - › *Device-to-gateway*.
  - › *Back-end data-sharing*.





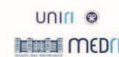
## *Internet of Things: salud*

- La arquitectura de los dispositivos IoT aplicados a salud consisten básicamente en:
  - › Capa de captura/recogida: GPS, sensores médicos...
  - › Capa de red: WiFi, Zigbee...
  - › Capa de aplicaciones: Inteligencia Artificial.



## *Internet of Things: atención temprana*

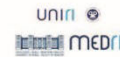
- Objetivo:
  - › Experiencias de bajo coste para mejorar la vida del paciente.
- Aplicaciones:
  - › *Internet of toys*: juguetes con etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) para mejorar la salud de los/as niños/as, fortalecer la prevención y procesos de atención de los trastornos del desarrollo infantil (Vicente et al., 2016).





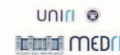
## Inteligencia Artificial (IA)

- Objetivo:
  - } Desarrollar modelos conceptuales y desarrollar estrategias de programación de máquinas físicas que reproduzcan tareas cognitivas de los sistemas biológicos que se consideran inteligentes.



## Inteligencia Artificial: explicabilidad

- Problema: los mejores modelos suelen ser los más complejos y difíciles de entender (caja negra).
- Explicabilidad y transparencia.
  - } Interpretabilidad integrada: modelos transparentes capaces de explicar el por qué de sus decisiones.
  - } *Post-hoc*: se basan en la explicabilidad, son modelos (caja blanca) entrenados con las decisiones de otros (caja negra) para hacer posible interpretar sus decisiones.

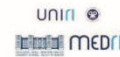






## Inteligencia Artificial: aprendizaje automático

- Subdisciplina de la IA, objetivo:
  - › Identificar patrones en grandes conjuntos de datos.
- Tareas:
  - › Aprendizaje supervisado.
  - › Aprendizaje no supervisado.
  - › Aprendizaje por refuerzo.



## Inteligencia Artificial: aplicaciones

- Salud:
  - › Ejemplos: identificación de cáncer por radiografías, estimación de modelos de terapias, identificación de daños en ictus...
- Atención temprana:
  - › Casi inexistentes.
  - › Sierra *et al.*, 2022: diagnóstico en edades tempranas mediante aprendizaje automático.





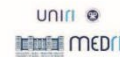
## Conclusiones

- Los recursos inteligentes son una herramienta muy potente.
- Están muy presentes en salud, pero en menor medida en atención temprana.
- El futuro es prometedor.



<sup>11</sup> This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. \*

## ¡Gracias!





## Referencias

de Vicente, A. J., Velasco, J. R., Garcia, A., & Hellín, A. M. (2016). Improved Active RFID indoor position system by using a RSSI partition criteria based on intervals of confidence to calibrate static signal propagation map. 2016 International Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN).

Sierra, I., Díaz-Díaz, N., Barranco, C., & Carrasco-Villalón, R. (2022). Artificial Intelligence-Assisted Diagnosis for Early Intervention Patients. *Applied Sciences*, 12(18), 8953.





## **Ponencia invitada 11. Intervención temprana y aplicación de recursos inteligentes: Intelligent Personal Assistants**

Dr. Raúl Marticorena Sánchez

*Profesor Titular de Universidad. Departamento de Ingeniería Informática.  
Universidad de Burgos*

### **1. Introducción**

El uso de *bots* o asistentes personales inteligentes (*Intelligent Personal Assistant* o IPA), empieza a estar generalizado en todos los ámbitos, proporcionando múltiples tipos de servicios, desde resolución de dudas, búsquedas, servicios de recomendación, gestión de agendas, reserva y compra de billetes, etc. Su fundamento teórico se basa en el Test de Turing, desarrollado por Alan Turing en los 50. El test demostraba un comportamiento “inteligente” engañando a un interlocutor humano en una conversación haciéndose pasar por otro ser humano. En 1966, Joseph Weizenbaum desarrolla ELIZA para el IBM 7094. La proliferación de agentes conversacionales recibió un empuje, que se reflejaría posteriormente en la creación de competiciones

A partir del año 2010, Siri emergió como la solución comercial de Apple integrada en sus dispositivos móviles, y posteriormente se suma *Google Now* en el 2012, Alexa (Amazon) en el 2014 y Cortana (*Microsoft*) en el 2014. En 2016 se produce una eclosión final con la integración de bots en redes sociales como Facebook con su propia plataforma de mensajería, a la que se irían sumando desarrollos de API.ai, LinkedIn, Viber, etc. Posteriormente, Amazon creó su propia competición –“Alexa Prize” en el 2017 – con un planteamiento similar al Test de Turing. El desafío consistía en crear un “bot social” que conversase coherentemente y que enganchara a un humano, conversando sobre un tema 20 minutos. El referente actual es Mitsuku ganador de cuatro premios Loebner (Prize L, 2019).

En los últimos tiempos, la aplicación de estos *bots* conversacionales en el campo de la salud ha cobrado mucho más peso con situaciones como la pandemia por la COVID-19. Como ejemplo, en el 2020, WhatsApp acordó con la Organización Mundial de la Salud (OMS) completar un servicio de *chatbot* que respondiera a cuestiones relativas a la COVID-19. Aunque no exentas este tipo de soluciones de riesgos y usos maliciosos, que han obligado a organizaciones como UNICEF a definir guías de buen uso e implementación (UNICEF, 2022a; UNICEF 2022b). Con los últimos avances disruptivos basados la IA y la atención con redes neuronales profundas (Vaswani et al., 2017), nuevos sistemas como *ChatGPT* abren nuevas posibilidades en este campo.

### **2. Conceptos teóricos**

Un *bot* expone servicios software a través de una interfaz conversacional. A estos *bots* se les puede denominar como *chatbots*, agentes conversacionales, interfaces conversacionales, asistentes personales inteligentes, y de otras muchas formas, dependiendo también de la interfaz utilizada con el usuario (Shevat, 2017).

El concepto de “conversación” es vital. Muchas veces en estos *bots* se consideran conversaciones de una sola interacción (pregunta/respuesta) (e.g. fijar una alarma, consultar la temperatura o previsión del tiempo, realizar una llamada, etc.) cuando en el mundo real, los humanos entendemos por conversación a un intercambio más largo de preguntas/respuestas

que están relacionadas entre sí. Aunque los *bots* también pueden mantener conversaciones largas sobre un tema, con varios intercambios de preguntas/respuestas.

En la práctica los casos de uso de éxito más habituales, para obtener el máximo de productividad, son el entrenamiento, la creación de alertas y notificaciones, el enrutador a humanos, la prestación de servicios a clientes con respuestas a preguntas frecuentes, la integración de sistemas de terceros o su aplicación en juegos y entretenimiento.

## 2.1 Aspectos genéricos

Se debe ser consciente que detrás de un *bot* existe básicamente un software ejecutado sobre plataformas hardware que hospedan dicho software. Aunque en cada plataforma tecnológica el vocabulario utilizado puede variar, se presenta a continuación un resumen en la Tabla 1, del vocabulario más habitual con los conceptos básicos en un *bot* (nota: se toma el vocabulario de DialogFlow y Alexa como referencias).

**Tabla 1.** Vocabulario habitual en contextos de bots

Elemento	Definición	Uso
Intent	Objetivo (o intención) que tiene un cliente al formular una pregunta.	Se definen <i>intents</i> como aglutinador de las distintas acciones. Cuando se realiza una pregunta el sistema NLU <sup>1</sup> busca el <i>intent</i> al que más se aproxima.
Utterance	Frase literal introducida por el usuario.	Se definen un conjunto de frases alternativas que son equivalentes para resolver un <i>intent</i> . El sistema NLU interpreta y resuelve la correspondencia con el <i>intent</i> .
Entity	Tipo de datos que puede ser extraído del mensaje o <i>utterance</i> del usuario.	Se utilizan como variables que pueden definirse y tomar distintos valores, para realizar acciones personalizadas en función de dichos valores.
Context	Similar a un contexto en una conversación real, definiendo variables que determinan la evolución o camino de la conversación.	Se utilizan para definir y establecer conversaciones más avanzadas, donde pueden existir distintos caminos en la conversación.
Fallback	<i>Intent</i> por defecto cuando la entrada no ha sido reconocida.	En el caso de que el <i>chatbot</i> no pueda reconocer la entrada del usuario, se debe establecer una acción típica de respuesta. Idealmente el número de veces que se ejecuta un <i>fallback</i> irá reduciéndose según se entrene y mejore el <i>chatbot</i> .
Event	Disparan la ejecución de un <i>intent</i> de forma automática sin requerir una entrada del usuario.	Permite la automatización de acciones, como por ejemplo lanzar una pregunta inicial cuando el usuario entra en la web que contiene el <i>chatbot</i> .

## 2.2 Asistencia basada en voz

Los avances en las dos últimas décadas relativos al reconocimiento del habla (*Speech to Text* o SST) y la conversión de texto a voz (*Text to Speech* o TTS) han dado un empuje definitivo a la

<sup>1</sup> NLU: Natural Language Understanding (Comprensión del lenguaje natural)

incorporación de las interfaces basadas en voz como un elemento adicional de los *bots*. Aunque con ventajas y desventajas, su uso en determinados contextos en los que no es viable otro tipo de interfaz, cobra mucha fuerza.

### 3. Aplicaciones prácticas en salud y atención temprana

Tomando como base el estudio de (Car et al., 2020), se fija como objetivo de la aplicación de este tipo de sistemas mejorar la accesibilidad, personalización y eficiencia en el cuidado de los pacientes a través de *bots*. Su inclusión como tecnología emergente se debe realizar siempre con este objetivo, mejorar en el tratamiento, y no por el mero hecho de introducir un elemento tecnológico adicional. En dicho trabajo se realiza una revisión de trabajos sobre bases de datos como MEDLINE, EMBASE, PubMed, Scopus and Cochrane Central, focalizándose en el uso de términos como *chatbots*, agentes conversacionales, IA conversacional, etc.

Existiendo ya precedentes en la literatura del uso de mensajes de texto y SMSs como herramienta de ayuda para el tratamiento de la salud mental y física (Hall et al., 2015; Rathbone y Prescott, 2017), estos han sido reemplazados por soluciones más modernas basadas en web, integradas en las apps de móviles o con interfaces más avanzadas de voz. En particular los móviles (teléfonos inteligentes o *smart phones*), como dispositivos ubicuos de uso generalizado, se han convertido masivamente en objeto de estudio para su aplicación en la intervención terapéutica. Por otro lado, los avances en la inteligencia artificial hacen que se dé un empuje a *bots* mucho más avanzados. Aplicados a *coaching* (entrenadores virtuales), agentes personales personificados o aplicaciones específicas para el control de cambios de comportamiento (Car et al., 2020).

Resumiendo, en el campo de la salud las líneas principales de aplicación en los últimos años han sido el tratamiento y monitorización, apoyo a servicios de salud y la educación de pacientes. En este tipo de contextos, los trabajos suelen estar más orientados a conversaciones orientadas a temas, más que a tareas, y trabajan sobre el paciente, más que al profesional. Suelen ser más habituales las aplicaciones con interfaz de textos frente al uso de voz. Solo en el contexto particular de personas mayores, por cuestiones de problemas en la vista y movilidad, el uso de la voz está más extendido. Por otro lado, su uso en la web favorece su uso y reduce abandono, frente a su uso con apps móviles que dificulta algo más la incorporación u *onboarding*, con la salvedad de apps de mensajería muy difundidas como *Facebook*, *Messenger*, *Telegram*, *Whatsapp*, etc.

En (Car et al., 2020) aunque reconociendo la amplitud de campos en los que se aplica en salud, se remarcan algunos campos particulares como la salud mental (Abd-Alrazaq et al., 2020; Bérubé et al., 2021; Piette et al., 2013), la neurodegeneración (Li et al., 2020; Rahman et al., 2021), la obesidad y diabetes (Steinberg et al., 2014) y la salud sexual (Bauermeister et al., 2017).

Aunque otras líneas de aplicación también incipientes son la atención primaria (Lee et al., 2021; Fan et al., 2021; Schario et al., 2022), cardiología (Nahar & Lopez-Jimenez, 2022), coaching para adolescentes (Gabrielli et al., 2020), dermatología, discapacidad (Masina et al., 2020), enfermería (educación) (Shorey et al., 2019), enfermedades cardiovasculares (Kowalska et al., 2020), enfermedades renales (Fink et al., 2016), enfermedades pulmonares (Gross et al., 2020; Kim et al., 2021), geriátricos (Gudala et al., 2022; Bennion et al., 2020), gestión del estrés (Mauriello et al., 2021), obstetricia (Chung et al., 2021), oncología (Bibault et al., 2019; Greer et al., 2019; Chaix et al., 2019; Greer et al., 2019; Hong et al., 2021), ortopedia (Bian et al., 2020),



pediatría (Wong et al., 2021; Espinoza et al., 2020) y la vacunación (Ferrand et al., 2020; Wijesundara et al., 2020).

#### 4. Conclusiones y líneas de trabajo futuro

Desde una panorámica de la educación temprana en la infancia, este problema ha sido abordado con el uso de *PopBots* (Crompton et al., 2018; Williams et al., 2019). Pero desde un punto de vista más cercano a la robótica industrial con los que se interactúa de manera constructivista, con elementos de Lego, sensores, motores, tabletas y apps móviles, no en un sentido conversacional y orientadas al paciente. Sin embargo, en la línea más concreta de la atención temprana, la aplicación de este tipo de tecnologías es aún escasa, más desde el punto de vista de asistencia al terapeuta, y por lo tanto se abre toda una línea de investigación en el futuro sobre el uso de *bots* conversacionales en dicho campo. En particular con la inclusión de nuevos sistemas generativos basados en modelos LLM y tratamiento del discurso, que apuntan a nuevas mejoras en la conversación generada.

#### Bibliografía

Abd-Alrazaq, A. A., Rababeh, A., Alajlani, M., Bewick, B. M., y Househ, M. (2020). Effectiveness and safety of using chatbots to improve mental health: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 22(7), e16021. <https://doi.org/10.2196/16021>

Bauermeister, J., Giguere, R., Leu, C. S., Febo, I., Cranston, R., Mayer, K., y Carballo-Diéguez, A. (2017). Interactive voice response system: Data considerations and lessons learned during a rectal microbicide placebo adherence trial for young men who have sex with men. *Journal of Medical Internet Research*, 19 (6), e7682. <https://doi.org/10.2196/jmir.7682>

Bennion, M. R., Hardy, G. E., Moore, R. K., Kellett, S., y Millings, A. (2020). Usability, acceptability, and effectiveness of web-based conversational agents to facilitate problem solving in older adults: Controlled study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(5), e16794. <https://doi.org/10.2196/16794>

Bérubé, C., Schachner, T., Keller, R., Fleisch, E., Wangenheim, F. V., Barata, F., y Kowatsch, T. (2021). Voice-based conversational agents for the prevention and management of chronic and mental health conditions: Systematic literature review. *Journal of Medical Internet Research*, 23(3),e25933). <https://doi.org/10.2196/25933>

Bian, Y., Xiang, Y., Tong, B., Feng, B., y Weng, X. (2020). Artificial intelligence-assisted system in postoperative follow-up of orthopedic patients: Exploratory quantitative and qualitative study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(5), e16896. <https://doi.org/10.2196/16896>

Bibault, J. E., Chaix, B., Guillemassé, A., Cousin, S., Escande, A., Perrin, M., Pienkowski, A., Delamon, G., Nectoux, P., y Brouard, B. (2019). A chatbot versus physicians to provide information for patients with breast cancer: Blind, randomized controlled noninferiority trial. *Journal of Medical Internet Research*, 21(11), e15787. <https://doi.org/10.2196/15787>

Car, L. T., Dhinakaran, D. A., Kyaw, B. M., Kowatsch, T., Joty, S., Theng, Y. L., y Atun, R. (2020). Conversational agents in health care: Scoping review and conceptual analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 22(8), e17158). <https://doi.org/10.2196/17158>

Chaix, B., Bibault, J. E., Pienkowski, A., Delamon, G., Guillemassé, A., Nectoux, P., y Brouard, B. (2019). When chatbots meet patients: One-year prospective study of conversations between patients with breast cancer and a chatbot. *JMIR Cancer*, 5(1), e12856.

<https://doi.org/10.2196/12856>

Chung, K., Cho, H. Y., y Park, J. Y. (2021). A chatbot for perinatal women's and partners' obstetric and mental health care: development and usability evaluation study. *JMIR Medical Informatics*, 9(3), e18607. <https://doi.org/10.2196/18607>

Colby, K. M. (1975). *Artificial Paranoia: Computer Simulation of Paranoid Processes*. Elmsford, N.Y.: Pergamon Press.

Espinoza, J., Crown, K., y Kulkarni, O. (2020). A guide to chatbots for COVID-19 screening at pediatric health care facilities. *JMIR Public Health and Surveillance*, 6(2), e18808.

<https://doi.org/10.2196/18808>

Fan, X., Chao, D., Zhang, Z., Wang, D., Li, X., y Tian, F. (2021). Utilization of Self-Diagnosis Health Chatbots in Real-World Settings: Case Study. *J Med Internet Res*, 23(1), e19928.

<https://doi.org/10.2196/19928>

Ferrand, J., Hockensmith, R., Houghton, R. F., y Walsh-Buhi, E. R. (2020). Evaluating smart assistant responses for accuracy and misinformation regarding human papillomavirus vaccination: Content analysis study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(8), e19018.

<https://doi.org/10.2196/19018>

Fink, J. C., Doerfler, R. M., Yoffe, M. R., Diamantidis, C. J., Blumenthal, J. B., Siddiqui, T., Gardner, J. F., Snitker, S., y Zhan, M. (2016). Patient-Reported Safety Events in Chronic Kidney Disease Recorded With an Interactive Voice-Inquiry Dial-Response System: Monthly Report Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 18(5), e5203. <https://doi.org/10.2196/jmir.5203>

Gabrielli, S., Rizzi, S., Carbone, S., y Donisi, V. (2020). A chatbot-based coaching intervention for adolescents to promote life skills: Pilot study. *JMIR Human Factors*, 7(1), e16762.

<https://doi.org/10.2196/16762>

Greer, S., Ramo, D., Chang, Y. J., Fu, M., Moskowitz, J., y Haritatos, J. (2019). Use of the chatbot "vivibot" to deliver positive psychology skills and promote well-being among young people after cancer treatment: Randomized controlled feasibility trial. *JMIR MHealth and UHealth*, 7(10), e15018. <https://doi.org/10.2196/15018>

Gross, C., Kohlbrenner, D., Clarenbach, C. F., Ivankay, A., Brunschwiler, T., Nordmann, Y., y Wangenheim, F. (2020). A Telemonitoring and Hybrid Virtual Coaching Solution "CAir" for Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Protocol for a Randomized Controlled Trial. *JMIR Research Protocols*, 9(10), e20412. <https://doi.org/10.2196/20412>

Gudala, M., Ross, M. E. T., Mogalla, S., Lyons, M., Ramaswamy, P., y Roberts, K. (2022). Benefits of, Barriers to, and Needs for an Artificial Intelligence-Powered Medication Information Voice Chatbot for Older Adults: Interview Study With Geriatrics Experts. *JMIR Aging*, 5(2), e32169.

<https://doi.org/10.2196/32169>

Hall, A. K., Cole-Lewis, H., y Bernhardt, J. M. (2015). Mobile Text Messaging for Health: A Systematic Review of Reviews. *Annual Review of Public Health*, 36(1), 393–415.

<https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-031914-122855>

Hong, G., Folcarelli, A., Less, J., Wang, C., Erbas, N., y Lin, S. (2021). Voice assistants and cancer screening: A comparison of alexa, siri, google assistant, and cortana. *Annals of Family Medicine*, 19(5), 447–449. <https://doi.org/10.1370/AFM.2713>

Kim, A. J., Yang, J., Jang, Y., & Baek, J. S. (2021). Acceptance of an informational antituberculosis chatbot among korean adults: Mixed methods research. *JMIR MHealth and UHealth*, 9(11), e26424. <https://doi.org/10.2196/26424>

Kowalska, M., Gładysz, A., Kalańska-Łukasik, B., Gruz-Kwapisz, M., Wojakowski, W., y Jadczyk, T. (2020). Readiness for voice technology in patients with cardiovascular diseases: Cross-sectional study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(12), e20456. <https://doi.org/10.2196/20456>

Lee, H., Kang, J., y Yeo, J. (2021). Medical specialty recommendations by an artificial intelligence chatbot on a smartphone: Development and deployment. *Journal of Medical Internet Research*, 23(5), e27460. <https://doi.org/10.2196/27460>

Li, J., Maharjan, B., Xie, B., & Tao, C. (2020). A personalized voice-based diet assistant for caregivers of alzheimer disease and related dementias: System development and validation. *Journal of Medical Internet Research*, 22(9), e19897. <https://doi.org/10.2196/19897>

Masina, F., Orso, V., Pluchino, P., Dainese, G., Volpato, S., Nelini, C., Mapelli, D., Spagnolli, A., y Gamberini, L. (2020). Investigating the accessibility of voice assistants with impaired users: Mixed methods study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(9), e18431. <https://doi.org/10.2196/18431>

Mauriello, M. L., Tantivasadakarn, N., Mora-Mendoza, M. A., Lincoln, E. T., Hon, G., Nowruzi, P., Simon, D., Hansen, L., Goenawan, N. H., Kim, J., Gowda, N., Jurafsky, D., y Paredes, P. E. (2021). A suite of mobile conversational agents for daily stress management (popbots): Mixed methods exploratory study. *JMIR Formative Research*, 5(9), e25294. <https://doi.org/10.2196/25294>

Nahar, J. K., y Lopez-Jimenez, F. (2022). Utilizing Conversational Artificial Intelligence, Voice, and Phonocardiography Analytics in Heart Failure Care. *Heart Failure Clinics*, 18(2), 311–323. <https://doi.org/10.1016/j.hfc.2021.11.006>

Rahman, W., Lee, S., Islam, M. S., Antony, V. N., Ratnu, H., Ali, M. R., Mamun, A. al, Wagner, E., Jensen-Roberts, S., Waddell, E., Myers, T., Pawlik, M., Soto, J., Coffey, M., Sarkar, A., Schneider, R., Tarolli, C., Lizarraga, K., Adams, J., ... Hoque, E. (2021). Detecting parkinson disease using a web-based speech task: Observational study. *Journal of Medical Internet Research*, 23(10), e26305. <https://doi.org/10.2196/26305>

Rathbone, A. L., y Prescott, J. (2017). The use of mobile apps and SMS messaging as physical and mental health interventions: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 19(8), e7740. <https://doi.org/10.2196/jmir.7740>

Pearl, C. (2016). *Designing voice user interfaces: Principles of conversational experiences*. O'Reilly Media.

Piette, J. D., Sussman, J. B., Pfeiffer, P. N., Silveira, M. J., Singh, S., y Lavieri, M. S. (2013). Maximizing the value of mobile health monitoring by avoiding redundant patient reports: Prediction of depression-related symptoms and adherence problems in automated health

Prize L. Mitsuku Wins 2019 Loebner Prize and Best Overall Chatbot at AISB X. AISB – The Society for the Study of Artificial Intelligence and Simulation of Behaviour. 2019. URL: <https://aisb.org.uk/mitsuku-wins-2019-loebner-prize-and-best-overall-chatbot-at-aisb-x/>

Schario, M. E., Bahner, C. A., Widenhofer, T. v., Rajaballey, J. I., y Thatcher, E. J. (2022). Chatbot-Assisted care management. *Professional Case Management*, 27(1), 19–25. <https://doi.org/10.1097/NCM.0000000000000504>

Shevat, A. (2017). *Designing bots: Creating conversational experiences*. O'Reilly Media.

Shorey, S., Ang, E., Yap, J., Ng, E. D., Lau, S. T., y Chui, C. K. (2019). A virtual counseling application using artificial intelligence for communication skills training in nursing education: Development study. *Journal of Medical Internet Research*, 21(10), e14658. <https://doi.org/10.2196/14658>

Steinberg, D. M., Levine, E. L., Lane, I., Askew, S., Foley, P. B., Puleo, E., y Bennett, G. G. (2014). Adherence to self-monitoring via interactive voice response technology in an ehealth intervention targeting weight gain prevention among black women: Randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 16(4), e2996. <https://doi.org/10.2196/jmir.2996>

UNICEF (2022a) Safer Chatbots | UNICEF. (n.d.). Retrieved July 14, 2022, from <https://www.unicef.org/documents/safer-chatbots>

UNICEF (2022b) Safer Chatbots Implementation Guide | UNICEF. (n.d.). Retrieved July 14, 2022, from <https://www.unicef.org/documents/safer-chatbots-implementation-guide>

Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, L., y Polosukhin, I. (2017, December 5). Attention Is All You Need. *ArXiv.org*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762>

Wijesundara, J. G., Fukunaga, M. I., Ogarek, J., Barton, B., Fisher, L., Preusse, P., Sundaresan, D., Garber, L., Mazor, K. M., y Cutrona, S. L. (2020). Electronic health record portal messages and interactive voice response calls to improve rates of early season influenza vaccination: Randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 22(9), e16373. <https://doi.org/10.2196/16373>

Wong, J., Foussat, A. C., Ting, S., Acerbi, E., van Elburg, R. M., y Chien, C. M. (2021). A chatbot to engage parents of preterm and term infants on parental stress, parental sleep, and infant feeding: Usability and feasibility study. *JMIR Pediatrics and Parenting*, 4(4), e30169. <https://doi.org/10.2196/30169>

**Invited paper 11. Early intervention and application of intelligent resources:  
Intelligent Personal Assistants**

Dr. Raúl Marticorena Sánchez

*University Lecturer. Department of Computer Engineering. University of Burgos*

**1. Introduction**

The use of *bots* or *Intelligent Personal Assistants* (IPA) is becoming widespread in all areas, providing multiple types of services, from resolving queries, searches, recommendation services, diary management, booking and purchasing tickets, etc. Its theoretical foundation is based on the Turing Test, developed by Alan Turing in the 1950s. The test demonstrated "intelligent" behaviour by deceiving a human interlocutor in a conversation by impersonating another human being. In 1966, Joseph Weizenbaum developed ELIZA for the IBM 7094. The proliferation of conversational agents received a boost, which was later reflected in the creation of competitions.

In 2010, Siri emerged as Apple's commercial solution integrated into its mobile devices, followed by *Google Now* in 2012, Alexa (Amazon) in 2014 and Cortana (*Microsoft*) in 2014. In 2016, a final explosion occurred with the integration of bots in social networks such as Facebook with its own messaging platform, which would be joined by developments from API.ai, LinkedIn, Viber, etc. Subsequently, Amazon created its own competition - the "Alexa Prize" in 2017 - with an approach similar to the Turing Test. The challenge was to create a "social bot" that could converse coherently and engage a human, conversing on a topic for 20 minutes. The current benchmark is four-time Loebner Prize winner Mitsuku (Prize L, 2019).

In recent times, the application of these conversational *bots* in the field of health has gained much more weight with situations such as the COVID-19 pandemic. For example, in 2020, WhatsApp agreed with the World Health Organisation (WHO) to complete a *chatbot* service to answer questions related to COVID-19. Although these types of solutions are not exempt from risks and malicious uses, which have forced organisations such as UNICEF to define guidelines for good use and implementation (UNICEF, 2022a; UNICEF 2022b). With the latest disruptive advances based on AI and deep neural network attention (Vaswani et al., 2017), new systems such as *ChatGPT* open up new possibilities in this field.

**2. Theoretical concepts**

A *bot* delivers software services through a conversational interface. These *bots* can be referred to as *chatbots*, conversational agents, conversational interfaces, intelligent personal assistants, and in many other ways, depending also on the interface used with the user (Shevat, 2017).

The concept of "conversation" is vital. Often in these *bots*, conversations are considered to be a single interaction (question/answer) (e.g. setting an alarm, checking the temperature or weather forecast, making a call, etc.) when in the real world, humans understand conversation to be a longer exchange of questions/answers that are related to each other. However, *bots* can also have long conversations on a topic, with several exchanges of questions/answers.

In practice, the most common successful use cases for maximum productivity are training, creating alerts and notifications, routing to humans, providing customer services with answers

to frequently asked questions, integrating third-party systems or applying them in games and entertainment.

## 2.1 Generic aspects

It is important to be aware that behind a *bot* there is basically software running on hardware platforms that host this software. Although the vocabulary used in each technological platform may vary, a summary of the most common vocabulary with the basic concepts in a *bot* is presented in Table 1 below (note: the vocabulary of DialogFlow and Alexa are taken as references).

**Table 1.** Common vocabulary in bot contexts

Element	Definition	Use
Try	Objective (or intention) that a customer has when asking a question.	<i>Intents</i> are defined as an aggregator of the different actions. When a question is asked, the NLU system <sup>2</sup> searches for the closest <i>intent</i> .
Utterance	Literal phrase entered by the user.	A set of alternative sentences that are equivalent to resolve an <i>intent</i> are defined. The NLU system interprets and resolves the <i>intent</i> match.
Entity	Type of data that can be extracted from the user's message or <i>utterance</i> .	They are used as variables that can be defined and take different values, in order to perform customised actions based on these values.
Context	Similar to a context in a real conversation, defining variables that determine the evolution or path of the conversation.	They are used to define and establish more advanced conversations, where there may be different paths in the conversation.
Fallback	Default <i>attempt</i> when the input has not been recognised.	In the event that the <i>chatbot</i> cannot recognise the user's input, a typical response action should be set. Ideally the number of times a <i>fallback</i> is executed will be reduced as the <i>chatbot</i> is trained and improved.
Event	Trigger the execution of an <i>intent</i> automatically without requiring user input.	It allows the automation of actions, such as launching an initial question when the user enters the website containing the <i>chatbot</i> .

## 2.2 Voice-based assistance

Advances in speech recognition (*Speech to Text* or SST) and text to speech (*Text to Speech* or TTS) over the last two decades have given a definite boost to the incorporation of speech-based interfaces as an additional element of *bots*. Although with advantages and disadvantages, their use in certain contexts where no other type of interface is feasible is gaining momentum.

<sup>2</sup> NLU: Natural Language Understanding

### 3. Practical applications in health and early care

Based on the study by (Car et al., 2020), the objective of the application of this type of system is to improve accessibility, personalisation and efficiency in patient care through *bots*. Their inclusion as an emerging technology should always be carried out with this objective in mind, to improve treatment, and not merely for the sake of introducing an additional technological element. In this work, a review of works on databases such as MEDLINE, EMBASE, PubMed, Scopus and Cochrane Central is carried out, focusing on the use of terms such as *chatbots*, conversational agents, conversational AI, etc.

While there is already precedent in the literature for the use of text messages and SMSs as a tool for mental and physical health treatment (Hall et al., 2015; Rathbone and Prescott, 2017), these have been replaced by more modern web-based solutions, integrated into mobile apps or with more advanced voice interfaces. In particular, mobile phones (*smart phones*), as ubiquitous devices in widespread use, have massively become the object of study for their application in therapeutic intervention. On the other hand, advances in artificial intelligence are giving a boost to much more advanced bots. Applied to *coaching* (virtual coaches), embodied personal agents or specific applications for the control of behavioural changes (Car et al., 2020).

To summarise, in the health field the main lines of application in recent years have been treatment and monitoring, health service support and patient education. In these types of contexts, the work tends to be more oriented towards topic-oriented conversations, rather than tasks, and work on the patient, rather than the professional. Applications with a text interface tend to be more common than the use of voice. Only in the particular context of older people, due to sight and mobility problems, the use of voice is more widespread. On the other hand, its use on the web favours its use and reduces abandonment, as opposed to its use with mobile apps, which makes incorporation or *onboarding* more difficult, with the exception of very widespread messaging apps such as Facebook, Messenger, Telegram, WhatsApp, etc.

In (Car et al., 2020), while recognising the breadth of fields in which it is applied in health, some particular fields are highlighted such as mental health (Abd-Alrazaq et al., 2020; Bérubé et al., 2021; Piette et al., 2013), neurodegeneration (Li et al., 2020; Rahman et al., 2021), obesity and diabetes (Steinberg et al., 2014) and sexual health (Bauermeister et al., 2017).

Although other emerging application lines include primary care (Lee et al., 2021; Fan et al., 2021; Schario et al., 2022), cardiology (Nahar & Lopez-Jimenez, 2022), adolescent coaching (Gabrielli et al., 2020), dermatology, disability (Masina et al., 2020), nursing (education) (Shorey et al., 2019), cardiovascular diseases (Kowalska et al., 2020), renal diseases (Fink et al., 2016), pulmonary diseases (Gross et al., 2020; Kim et al., 2021), geriatric (Gudala et al., 2022; Bennion et al., 2020), stress management (Mauriello et al., 2021), obstetrics (Chung et al., 2021), oncology (Bibault et al., 2019; Greer et al., 2019; Chaix et al., 2019; Greer et al., 2019; Hong et al., 2021), orthopaedics (Bian et al., 2020), paediatrics (Wong et al., 2021; Espinoza et al., 2020) and vaccination (Ferrand et al., 2020; Wijesundara et al., 2020).

### 4. Conclusions and future work

From an early childhood education perspective, this problem has been addressed with the use of PopBots (Crompton et al., 2018; Williams et al., 2019). But from a point of view closer to industrial robotics with which they interact in a constructivist way, with Lego elements, sensors,



motors, tablets and mobile apps, not in a conversational and patient-oriented sense. However, in the more concrete line of early care, the application of this type of technology is still scarce, more from the point of view of assistance to the therapist, and therefore a whole line of research is open in the future on the use of conversational *bots* in this field. In particular with the inclusion of new generative systems based on LLM models and discourse processing, which point to further improvements in the generated conversation.

### **Bibliography**

- Abd-Alrazaq, A. A., Rababeh, A., Alajlani, M., Bewick, B. M., and Househ, M. (2020). Effectiveness and safety of using chatbots to improve mental health: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 22(7), e16021. <https://doi.org/10.2196/16021>
- Bauermeister, J., Giguere, R., Leu, C. S., Febo, I., Cranston, R., Mayer, K., & Carballo-Diéguez, A. (2017). Interactive voice response system: Data considerations and lessons learned during a rectal microbicide placebo adherence trial for young men who have sex with men. *Journal of Medical Internet Research*, 19 (6), e7682. <https://doi.org/10.2196/jmir.7682>
- Bennion, M. R., Hardy, G. E., Moore, R. K., Kellett, S., & Millings, A. (2020). Usability, acceptability, and effectiveness of web-based conversational agents to facilitate problem solving in older adults: Controlled study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(5), e16794. <https://doi.org/10.2196/16794>
- Bérubé, C., Schachner, T., Keller, R., Fleisch, E., Wangenheim, F. V., Barata, F., & Kowatsch, T. (2021). Voice-based conversational agents for the prevention and management of chronic and mental health conditions: Systematic literature review. *Journal of Medical Internet Research*, 23(3),e25933). <https://doi.org/10.2196/25933>
- Bian, Y., Xiang, Y., Tong, B., Feng, B., and Weng, X. (2020). Artificial intelligence-assisted system in postoperative follow-up of orthopedic patients: Exploratory quantitative and qualitative study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(5), e16896. <https://doi.org/10.2196/16896>
- Bibault, J. E., Chaix, B., Guillemassé, A., Cousin, S., Escande, A., Perrin, M., Pienkowski, A., Delamon, G., Nectoux, P., and Brouard, B. (2019). A chatbot versus physicians to provide information for patients with breast cancer: Blind, randomized controlled noninferiority trial. *Journal of Medical Internet Research*, 21(11), e15787. <https://doi.org/10.2196/15787>
- Car, L. T., Dhinakaran, D. A., Kyaw, B. M., Kowatsch, T., Joty, S., Theng, Y. L., and Atun, R. (2020). Conversational agents in health care: Scoping review and conceptual analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 22(8), e17158). <https://doi.org/10.2196/17158>
- Chaix, B., Bibault, J. E., Pienkowski, A., Delamon, G., Guillemassé, A., Nectoux, P., & Brouard, B. (2019). When chatbots meet patients: One-year prospective study of conversations between patients with breast cancer and a chatbot. *JMIR Cancer*, 5(1), e12856. <https://doi.org/10.2196/12856>
- Chung, K., Cho, H. Y., and Park, J. Y. (2021). A chatbot for perinatal women's and partners' obstetric and mental health care: development and usability evaluation study. *JMIR Medical Informatics*, 9(3), e18607. <https://doi.org/10.2196/18607>

Colby, K. M. (1975). *Artificial Paranoia: Computer Simulation of Paranoid Processes*. Elmsford, N.Y.: Pergamon Press.

Espinoza, J., Crown, K., and Kulkarni, O. (2020). A guide to chatbots for COVID-19 screening at pediatric health care facilities. *JMIR Public Health and Surveillance*, 6(2), e18808. <https://doi.org/10.2196/18808>.

Fan, X., Chao, D., Zhang, Z., Wang, D., Li, X., and Tian, F. (2021). Utilization of Self-Diagnosis Health Chatbots in Real-World Settings: Case Study. *J Med Internet Res*, 23(1), e19928. <https://doi.org/10.2196/19928>

Ferrand, J., Hockensmith, R., Houghton, R. F., and Walsh-Buhi, E. R. (2020). Evaluating smart assistant responses for accuracy and misinformation regarding human papillomavirus vaccination: Content analysis study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(8), e19018. <https://doi.org/10.2196/19018>

Fink, J. C., Doerfler, R. M., Yoffe, M. R., Diamantidis, C. J., Blumenthal, J. B., Siddiqui, T., Gardner, J. F., Snitker, S., and Zhan, M. (2016). Patient-Reported Safety Events in Chronic Kidney Disease Recorded With an Interactive Voice-Inquiry Dial-Response System: Monthly Report Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 18(5), e5203. <https://doi.org/10.2196/jmir.5203>

Gabrielli, S., Rizzi, S., Carbone, S., & Donisi, V. (2020). A chatbot-based coaching intervention for adolescents to promote life skills: Pilot study. *JMIR Human Factors*, 7(1), e16762. <https://doi.org/10.2196/16762>

Greer, S., Ramo, D., Chang, Y. J., Fu, M., Moskowitz, J., and Haritatos, J. (2019). Use of the chatbot "vivibot" to deliver positive psychology skills and promote well-being among young people after cancer treatment: Randomized controlled feasibility trial. *JMIR MHealth and UHealth*, 7(10), e15018. <https://doi.org/10.2196/15018>

Gross, C., Kohlbrenner, D., Clarenbach, C. F., Ivankay, A., Brunschwiler, T., Nordmann, Y., and Wangenheim, F. (2020). A Telemonitoring and Hybrid Virtual Coaching Solution "CAir" for Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Protocol for a Randomized Controlled Trial. *JMIR Research Protocols*, 9(10), e20412. <https://doi.org/10.2196/20412>

Gudala, M., Ross, M. E. T., Mogalla, S., Lyons, M., Ramaswamy, P., and Roberts, K. (2022). Benefits of, Barriers to, and Needs for an Artificial Intelligence-Powered Medication Information Voice Chatbot for Older Adults: Interview Study With Geriatrics Experts. *JMIR Aging*, 5(2), e32169. <https://doi.org/10.2196/32169>

Hall, A. K., Cole-Lewis, H., & Bernhardt, J. M. (2015). Mobile Text Messaging for Health: A Systematic Review of Reviews. *Annual Review of Public Health*, 36(1), 393-415. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-031914-122855>

Hong, G., Folcarelli, A., Less, J., Wang, C., Erbas, N., and Lin, S. (2021). Voice assistants and cancer screening: A comparison of alexa, siri, google assistant, and cortana. *Annals of Family Medicine*, 19(5), 447-449. <https://doi.org/10.1370/AFM.2713>

Kim, A. J., Yang, J., Jang, Y., & Baek, J. S. (2021). Acceptance of an informational antituberculosis chatbot among Korean adults: Mixed methods research. *JMIR MHealth and UHealth*, 9(11), e26424. <https://doi.org/10.2196/26424>

Kowalska, M., Gładys, A., Kalańska-Łukasik, B., Gruz-Kwapisz, M., Wojakowski, W., and Jadczyk, T. (2020). Readiness for voice technology in patients with cardiovascular diseases: Cross-sectional study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(12), e20456.

<https://doi.org/10.2196/20456>

Lee, H., Kang, J., and Yeo, J. (2021). Medical specialty recommendations by an artificial intelligence chatbot on a smartphone: Development and deployment. *Journal of Medical Internet Research*, 23(5), e27460. <https://doi.org/10.2196/27460>

Li, J., Maharjan, B., Xie, B., & Tao, C. (2020). A personalized voice-based diet assistant for caregivers of alzheimer disease and related dementias: System development and validation. *Journal of Medical Internet Research*, 22(9), e19897. <https://doi.org/10.2196/19897>

Masina, F., Orso, V., Pluchino, P., Dainese, G., Volpato, S., Nelini, C., Mapelli, D., Spagnoli, A., and Gamberini, L. (2020). Investigating the accessibility of voice assistants with impaired users: Mixed methods study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(9), e18431. <https://doi.org/10.2196/18431>

Mauriello, M. L., Tantivasadakarn, N., Mora-Mendoza, M. A., Lincoln, E. T., Hon, G., Nowruzi, P., Simon, D., Hansen, L., Goenawan, N. H., Kim, J., Gowda, N., Jurafsky, D., and Paredes, P. E. (2021). A suite of mobile conversational agents for daily stress management (popbots): Mixed methods exploratory study. *JMIR Formative Research*, 5(9), e25294. <https://doi.org/10.2196/25294>

Nahar, J. K., and Lopez-Jimenez, F. (2022). Utilizing Conversational Artificial Intelligence, Voice, and Phonocardiography Analytics in Heart Failure Care. *Heart Failure Clinics*, 18(2), 311-323. <https://doi.org/10.1016/j.hfc.2021.11.006>

Rahman, W., Lee, S., Islam, M. S., Antony, V. N., Ratnu, H., Ali, M. R., Mamun, A. al, Wagner, E., Jensen-Roberts, S., Waddell, E., Myers, T., Pawlik, M., Soto, J., Coffey, M., Sarkar, A., Schneider, R., Tarolli, C., Lizarraga, K., Adams, J., ... Hoque, E. (2021). Detecting parkinson disease using a web-based speech task: Observational study. *Journal of Medical Internet Research*, 23(10), e26305. <https://doi.org/10.2196/26305>

Rathbone, A. L., and Prescott, J. (2017). The use of mobile apps and SMS messaging as physical and mental health interventions: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 19(8), e7740. <https://doi.org/10.2196/jmir.7740>

Pearl, C. (2016). *Designing voice user interfaces: Principles of conversational experiences*. O'Reilly Media.

Piette, J. D., Sussman, J. B., Pfeiffer, P. N., Silveira, M. J., Singh, S., & Lavieri, M. S. (2013). Maximizing the value of mobile health monitoring by avoiding redundant patient reports: Prediction of depression-related symptoms and adherence problems in automated health

Prize L. Mitsuku Wins 2019 Loebner Prize and Best Overall Chatbot at AISB X. AISB - The Society for the Study of Artificial Intelligence and Simulation of Behaviour. 2019. URL:

<https://aisb.org.uk/mitsuku-wins-2019-loebner-prize-and-best-overall-chatbot-at-aisb-x/>

Schario, M. E., Bahner, C. A., Widenhofer, T. v., Rajaballey, J. I., and Thatcher, E. J. (2022). Chatbot-Assisted care management. *Professional Case Management*, 27(1), 19-25. <https://doi.org/10.1097/NCM.0000000000000504>

- Shevat, A. (2017). *Designing bots: Creating conversational experiences*. O'Reilly Media.
- Shorey, S., Ang, E., Yap, J., Ng, E. D., Lau, S. T., & Chui, C. K. (2019). A virtual counseling application using artificial intelligence for communication skills training in nursing education: Development study. *Journal of Medical Internet Research*, 21(10), e14658. <https://doi.org/10.2196/14658>
- Steinberg, D. M., Levine, E. L., Lane, I., Askew, S., Foley, P. B., Puleo, E., & Bennett, G. G. (2014). Adherence to self-monitoring via interactive voice response technology in an ehealth intervention targeting weight gain prevention among black women: Randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 16(4), e2996. <https://doi.org/10.2196/jmir.2996>
- UNICEF (2022a) Safer Chatbots | UNICEF. (n.d.). Retrieved July 14, 2022, from <https://www.unicef.org/documents/safer-chatbots>
- UNICEF (2022b) Safer Chatbots Implementation Guide | UNICEF. (n.d.). Retrieved July 14, 2022, from <https://www.unicef.org/documents/safer-chatbots-implementation-guide>
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, L., & Polosukhin, I. (2017, December 5). Attention Is All You Need. *ArXiv.org*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762>
- Wijesundara, J. G., Fukunaga, M. I., Ogarek, J., Barton, B., Fisher, L., Preusse, P., Sundaresan, D., Garber, L., Mazor, K. M., and Cutrona, S. L. (2020). Electronic health record portal messages and interactive voice response calls to improve rates of early season influenza vaccination: Randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 22(9), e16373. <https://doi.org/10.2196/16373>
- Wong, J., Foussat, A. C., Ting, S., Acerbi, E., van Elburg, R. M., & Chien, C. M. (2021). A chatbot to engage parents of preterm and term infants on parental stress, parental sleep, and infant feeding: Usability and feasibility study. *JMIR Pediatrics and Parenting*, 4(4), e30169. <https://doi.org/10.2196/30169>





I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-14831-IA-0205-ICAE-00032941  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

## Intervención temprana y aplicación de recursos inteligentes: Intelligent Personal Assistants

**Dr. Raúl Marticorena Sánchez**  
 Profesor Titular de Universidad  
 Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos  
 Departamento de Ingeniería Informática  
 Miembro del grupo [GIR ADMIRABLE](#)  
 Colaborador del grupo [GIR DATAHES](#)

Escuela Politécnica Superior  
**UNIVERSIDAD DE BURGOS**






### Bots o asistente personales inteligentes


- Uso actual de **bots o asistentes personales inteligentes** (*Intelligent Personal Assistant* o IPA), empieza a estar **generalizado** en **todos** los ámbitos
- Múltiples tipos de servicios:
  - como resolución de dudas
  - Búsquedas
  - servicios de recomendación
  - gestión de agendas
  - reserva y compra de billetes
  - etc.



Imagen: Fuente Pixabay

2 de 18

01/10/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS  Co-funded by the European Union

**Fundamentos y precedentes históricos**

- **Test de Turing:** el computador debe mostrar un comportamiento “inteligente”, de tal forma que pudiera engañar a otro interlocutor humano en una conversación, haciéndose pasar por otro ser humano.
- El primer programa conversacional en superar el Test de Turing es ELIZA en 1966.
- Bot para **psicoterapia** que trata con los **pacientes** sobre sus problemas, generando **fuertes reacciones emocionales**, aun siendo conscientes de que tratan con un **chatbot**.

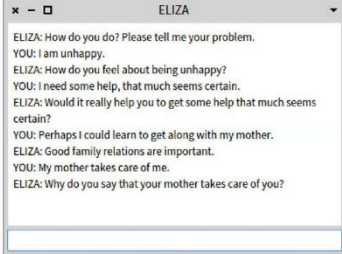



Imagen: ZhannaMinasyan, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons

3 de 18

UNIVERSIDAD DE BURGOS  Co-funded by the European Union

**Fundamentos y precedentes históricos**

- Otros **chatbots** posteriores:
  - PARRY (1975, simulaba pacientes paranoides con esquizofrenia).
  - ALICE (1995)
  - Siri (2010)
  - Google Now (2012)
  - Alexa (2014)
  - Cortana (2014)
  - Mitsuku (2019)
  - ...

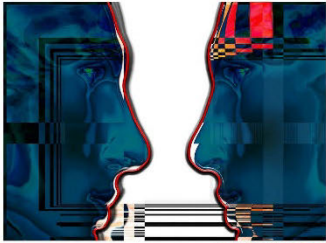


Imagen: Fuente Pixabay

4 de 18





### Conceptos generales

- **Bot** como **servicio software** expuesto a través de una **interfaz conversacional**.
- “**Conversación**” como elemento fundamental.
- **Ejemplo** de conversación en un *chatbot* basado en texto:
  - El usuario quiere fijar la alarma del despertador.
  - Interactúa con el chatbot igual que lo haría con una persona.
  - El chatbot se comporta como una persona.
  - Idealmente no se distinguiría de un agente humano.

Imagen: elaboración propia

5 de 18





- **Ventajas**
  - Mayor compromiso (fidelización) del usuario al facilitarle sus tareas.
  - Facilidad de uso frente a interfaces web y apps de móviles.
- **Desventajas**
  - No son la solución a todo tipo de problema planteado (actualmente).
  - Miedo a cierto riesgo de pérdida de privacidad.
  - Con interfaces basadas en voz, se produce una cierta vergüenza social.

Imagen: Fuente Pixabay

6 de 18



01/10/2024



## Vocabulario común

Elemento	Definición	Uso
<b>Intent</b>	Objetivo (o intención) que tiene un cliente al formular una pregunta.	Se definen <i>intents</i> como aglutinador de las distintas acciones. Cuando se realiza una pregunta el sistema NLU busca el <i>intent</i> al que más se aproxima.
<b>Utterance</b>	Frase literal introducida por el usuario.	Se definen un conjunto de frases alternativas que son equivalentes para resolver un <i>intent</i> . El sistema NLU interpreta y resuelve la correspondencia con el <i>intent</i> .
<b>Entity</b>	Tipo de datos que puede ser extraído del mensaje o <i>utterance</i> del usuario.	Se utilizan como variables que pueden definirse y tomar distintos valores, para realizar acciones personalizadas en función de dichos valores.
<b>Context</b>	Similar a un contexto en una conversación real, definiendo variables que determinan la evolución o camino de la conversación.	Se utilizan para definir y establecer conversaciones más avanzadas, donde pueden existir distintos caminos en la conversación.
<b>Fallback</b>	Intent por defecto cuando la entrada no ha sido reconocida.	En el caso de que el chatbot no pueda reconocer la entrada del usuario, se debe establecer una acción típica de respuesta. Idealmente el número de veces que se ejecuta un <i>fallback</i> irá reduciéndose según se entrena y mejora el chatbot.
<b>Event</b>	Disparan la ejecución de un <i>intent</i> de forma automática sin requerir una entrada del usuario.	Permite la automatización de acciones, como por ejemplo lanzar una pregunta inicial cuando el usuario entra en la web que contiene el chatbot.

7 de 18



## Aspectos genéricos ligados a la inteligencia artificial

- Procesado del lenguaje natural (NLP)
- Comprensión del lenguaje natural (NLU)
- Conversión de texto a voz (TTS) y de voz a texto (STT)
- Modelos de predicción
- Reconocimiento de imágenes
- Gestión de la conversación
- Análisis de sentimiento



Imagen: generada desde Copilot ;)

8 de 18





## Aspectos genéricos (y problemas)

- Problemas del *onboarding*
- Retroalimentación y gestión de errores
  - Ayuda y soporte
- Interacciones enriquecidas
  - Elementos multimedia en la respuesta
- Métodos de fidelización (*engagement*)
  - Conseguir que el usuario se habitúe (se enganche) al bot.
- El problema de la “memoria” y el “contexto”



Imagen: Fuente Pixabay

9 de 18





## Aplicación en salud



Imagen: generada desde Copilot ;)

- Objetivo
  - **Mejorar la accesibilidad, personalización y eficiencia** en el cuidado de los pacientes a través de *bots* (Car et al., 2020)
- Inclusión como **tecnología emergente**
  - Siempre con el objetivo de **mejora en el tratamiento**
  - **No por el mero hecho de introducir un elemento tecnológico adicional**
- Revisión de trabajos (Car et al., 2020) sobre bases de datos como MEDLINE, EMBASE, PubMed, Scopus and Cochrane Central:
  - Focalizando en el uso de términos como: **chatbots, agentes conversacionales, IA conversacional**, etc.

10 de 18

01/10/2024




UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

- **Precedentes**
  - Uso de mensajes de texto y SMS como herramienta de ayuda para el tratamiento de la salud mental y física (Hall et al., 2015; Rathbone & Prescott, 2017)
- **Reemplazados por soluciones más modernas integradas en:**
  - En web
  - En apps de móviles
  - Con interfaces más avanzadas de voz
- **Móviles (teléfonos inteligentes o *smart phones*)**
  - Como dispositivos **ubicuos** de uso **generalizado**
    - Se han convertido masivamente en objeto de estudio en la intervención terapéutica.

11 de 18



UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

- **Avances en la inteligencia artificial con *bots* más avanzados:**
  - Aplicados a **coaching** (entrenadores virtuales)
  - **Agentes personales:** ajustados a cada perfil
  - Aplicaciones **específicas** para el **control de cambios de comportamiento**
- **Líneas principales** de aplicación en los últimos años:
  - Tratamiento y monitorización.
  - Apoyo a servicios.
  - Educación de pacientes (y terapeutas).

12 de 18





**Características de la investigación aplicada**



Imagen: generada desde Copilot ;)

- Más orientados a **conversaciones orientadas a temas**, más que a tareas.
- Trabajan sobre el **paciente**, más que al **profesional**.
- Más habituales las aplicaciones con **interfaz de textos** frente al uso de voz.
  - Solo en el contexto particular de **personas mayores**, por cuestiones de problemas en la vista y movilidad, el uso de la voz está más extendido.
- Uso en la **web** favorece su uso y reduce abandono
  - Frente a su uso con **apps** móviles que dificulta algo más la incorporación u **onboarding**,
  - Con la salvedad de **apps** de mensajería muy difundidas (e.g., Facebook, Messenger, Telegram, Whatsapp, etc).

13 de 18





• **Otras líneas generales de trabajo:**

- **Salud mental** (Abd-Alrazaq et al., 2020; Bérubé et al., 2021; Piette et al., 2013).
- **Neurodegeneración** (Li et al., 2020; Rahman et al., 2021).
- **Atención primaria** (Lee et al., 2021; Fan et al., 2021; Schario et al., 2022).
- **Coaching para adolescentes** (Gabrielli et al., 2020).
- **Enfermería (educación)** (Shorey et al., 2019).
- **Gestión del estrés** (Mauriello et al., 2021).
- **Pediatría** (Wong et al., 2021; Espinoza et al., 2020).

14 de 18

01/10/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

- En **atención temprana**:
  - Línea abierta en su aplicación
  - Uso de PopBots (Crompton et al., 2018; Williams et al., 2019)
  - Aplicación futura más orientada al terapeuta



Imagen: extraída de (Williams et al., 2019)

15 de 18

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union




## ¿Y ahora qué?

- Cambio “disruptivo” con la aparición de las herramientas de IA generativas
  - Large Language Model (LLM)
    - GPT-3.5 (marzo 2022)
    - GPT-4 (marzo 2023)
    - GPT-4o (mayo 2024)
  - Noviembre 2022 - ChatGPT
- Mejorando la “interacción” y la “respuesta”
  - ¿Seguro?



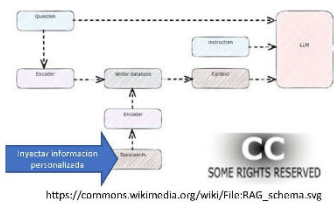
Imagen: generada desde Copilot ;)

16 de 18

## Nuevos retos

- Privacidad de los datos
  - Aunque es un problema recurrente... en temas de salud es crítico
- Actualización de la información e integración con terceros
  - Modelos LLM son "muy pesados" de actualizar (hasta la fecha)
  - Sistemas RAG (*Retrieval Augmented Generation*)



[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:RAG\\_schema.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:RAG_schema.svg)

CC SOME RIGHTS RESERVED

17 de 18







!Muchas gracias por su atención!

"This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."










## **Ponencia invitada 12. Utilización de la tecnología *eye tracking* en la observación y la intervención en edades tempranas**

María Consuelo Sáiz Manzanares

*Catedrática de Universidad. Departamento de Ciencias de la Salud.*

*Coordinadora del proyecto eEarlyCare-T. Universidad de Burgos*

Dentro de los avances tecnológicos que con más fuerza están irrumpiendo en el campo de las Ciencias de la Salud destaca la tecnología *eye tracking* o de seguimiento ocular. Esta hace referencia al registro, a través de un sistema de rayos infrarrojos, de la posición de la mirada y de los cambios en la posición. Los registros, se puede realizar en 2D o en 3D. En dichos registros se pueden diferenciar métricas estáticas y dinámicas. Las primeras refieren a datos relacionados con la frecuencia, la duración, la velocidad, etc., sobre dos tipos de medidas referenciales, fijación y sacada. La primera hace referencia a la posición de la mirada en un eje de coordenadas y la segunda al movimiento para el cambio de un punto de posición a otro. Asimismo, se registran métricas dinámicas que refieren patrones sobre la cadena posicional en un esquema de coordenadas espaciales. Cada patrón es único, si bien contrastando los registros respecto de las Áreas de Interés (AOI) definidas como relevantes vs. no relevantes se puede obtener información sobre patrones que se consideran efectivos vs. no efectivos. En síntesis, *eye tracking* ofrece datos sobre el nivel atencional que un sujeto efectúa durante la realización de una actividad que puede ser relevante vs. no relevante. Todas las métricas antes referenciadas se pueden relacionar con una interpretación sobre los procesos cognitivos y metacognitivos de los que se supone son registros representativos. Además, en la última década se está utilizando la tecnología *eye tracking* junto con otros dispositivos que integran sus registros dentro *eye tracking* de forma simultánea durante un mismo proceso de resolución. Estos dispositivos son la respuesta psicogalvánica de la piel (GSR) y el Electroencefalograma (EEG). El GSR ofrece información sobre la conductancia de la piel, registrando la sudoración secretada por las glándulas sudoríparas. Dicha conductancia puede dividirse en componentes tónicos (dan información sobre la conductancia tónica) y componentes fásicos (ofrecen información sobre la conductancia cutánea -SCR-). El GSR y el SCR se consideran medidas fiables de la carga cognitiva que un estímulo supone para un aprendiz. No obstante, tanto las medidas de *eye tracking* como de GSR o SCR pueden estar contaminadas por factores externos. Respecto de las primeras pueden ser las condiciones ambientales y de iluminación y referente a las segundas factores de actividad física del usuario (ej. movimientos involuntarios de la mano). Referente al EEG en la actualidad hay dispositivos poco invasivos, secos, como son la diadema que se pueden utilizar en contextos reales y que facilitan el registro de la actividad cerebral en actividades de la vida diaria. La información recogida sobre la actividad de las ondas cerebrales se puede traducir en indicadores de valencia, memorización y compromiso que son registros bastante fiables para la interpretación del procesamiento de la información de un usuario durante la realización de una actividad o la resolución de un problema. De igual modo, los dispositivos de *eye tracking* y GSR cada vez se ofrecen en formatos más versátiles para ser utilizados en contextos naturales. Este hecho facilita mucho su utilización en el ámbito de la atención temprana. Específicamente, la tecnología *eye tracking* multicanal integrada se está utilizando tanto para el diagnóstico diferencial (ej. Trastorno del Espectro Autista, Parálisis Cerebral, etc.) como para la intervención terapéutica y educativa en distintas afectaciones. Centros referentes de aplicación de dicha tecnología pueden ser Autismo Burgos y ASPACE Salamanca. El futuro vive ya en el presente y

por ello es preciso reivindicar la necesidad de formación en estos contenidos tanto en el ámbito reglado (Grados y Másteres en las ramas de Ciencias de la Salud y de Ingeniería Biomédica) como en la formación de especialización y actualización de los profesionales que trabajan en dicho contexto. Estos son desafíos y oportunidades para avanzar en la inclusión integral de usuarios con afectaciones en el desarrollo y de sus familias. Dentro del proyecto eEarlyCare-T se han desarrollado materiales y recursos docentes digitalizados que abordan la utilización de la tecnología *eye tracking* multicanal integrada en el contexto de la atención temprana los cuales se pueden consultar en cuatro idiomas (español, inglés, italiano y croata) dentro de la web del proyecto [https://www2.ubu.es/earlycare\\_t/](https://www2.ubu.es/earlycare_t/) en el apartado de «Resultados» y en el «Aula Virtual de Aprendizaje» <https://earlycare.gestionetdev.com/campus/login>. Asimismo, el Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos ha publicado dos e-books en español y en inglés. El primero ofrece en el Módulo VII.3 información conceptual sobre esta tecnología enlace y el segundo facilita la realización de dos laboratorios virtuales de aplicación práctica de dicha tecnología (laboratorio 7 y laboratorio 8) <https://www.ubu.es/catalogo-de-publicaciones/manual-para-la-elaboracion-de-laboratorios-virtuales-autorregulados>. De igual modo, desde el GIR DATAHES de la UBU y la UIC N.º 348 de la JCYL en colaboración con el GIR ADMIRABLE de la UBU se está desarrollando investigación en esta línea que se puede consultar en las siguientes publicaciones en acceso abierto.

### **Bibliografía**

González-Díez, I., Varela Vázquez, C., Sáiz-Manzanares, M.C. (2024). The Use of Integrated Multichannel Records in Learning Studies in Higher Education: A Systematic Review of the Last 10 Years. *Computers*, 13(4), 96; <https://doi.org/10.3390/computers13040096>

Sáiz-Manzanares, M. C. (2024). Módulo VII.3. Intervención temprana y aplicación de recursos inteligentes: utilización de la tecnología *eye tracking* y de la aplicación web *earlycare*. En M.C. Sáiz-Manzanares y M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Formación y especialización en atención temprana: uso de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial* (pp. 257-280). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465802>

Sáiz-Manzanares, M. C. (2024). Module VII.3 Early care and application of smart resources: use of *eye tracking* technology and the *eEarlycare* web application. En M.C. Sáiz-Manzanares y M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Training and specialisation in early intervention: use of technological resources and artificial intelligence* (pp. 247-270). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465819>

Sáiz-Manzanares, M.C., Andrés López, G., Zaparaín Yáñez, M.J., Payo Hernanz, R.J., & Rodríguez Arribas, S. (2021). Utilización de la tecnología *eye tracking* para la medición de las estrategias de aprendizaje. En A.B. Barragán et al. *Innovación Docente e Investigación en Arte y Humanidades: Nuevos enfoques en la metodología docente* (pp. 149-162). Volumen III. Madrid: DYKINSON.

Sáiz-Manzanares, M.C., & Marticorena Sánchez, R. (2022). Utilización de sistemas inteligentes para el análisis de las estrategias cognitivas y metacognitivas en estudiantes universitarios: un ejemplo con la tecnología *eye tracking*. En J. Casanova et al. (Eds.), *Livro de Atas I Congresso Internacional de Investigação e Intervenção em Psicologia Escolar e da Educação* (pp. 217-232). Universidade do Minho: ADSIPSIEDUC.

Sáiz-Manzanares, M.C., & Marticorena Sánchez, R. (2024). *Manual for the development of self-Regulated Virtual Laboratories*. Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos (Spain). <https://doi.org/10.36443/9788418465888>

Sáiz-Manzanares, M.C., & Marticorena Sánchez, R. (2024). *Manual para la elaboración de laboratorios virtuales autorregulados*. Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465871>

Sáiz-Manzanares, M.C., Marticorena-Sánchez, R.; Escolar-Llamazares, M.C., González-Díez, I., Martín Antón, L.J. (2024). Using integrated multimodal technology: a way to personalised learning in Health Sciences and Biomedical engineering Students. *Applied Sciences*, 14(16), 7017. <https://doi.org/10.3390/app14167017>

Sáiz-Manzanares, M.C., Payo Hernanz, R.J., Zaparaín Yáñez, M.J., Andrés López, G., Marticorena Sánchez, R., Calvo Rodríguez, A., Martín, C., y Rodríguez Arribas, S. (2021). Eye-tracking Technology and Data-mining Techniques used for a Behavioral Analysis of Adults engaged in Learning Processes. *Journal of Visualized Experiments*, 10(172). <https://doi.org/10.3390/10.3791/62103>

Sáiz-Manzanares, M.C., Marticorena-Sánchez, R., Martín-Antón, L.J., González-Díez, I., & Carbonero-Martín, I. (2023). Using eye tracking technology to analyse cognitive load in multichannel activities in university students. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(12), 3263–328. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2188532>

Sáiz-Manzanares, M.C., Marticorena-Sánchez, R., Martín-Antón, L.J., Almeida, L., & Carbonero-Martín, I. (2023). Application and challenges of eye tracking technology in Higher Education. *Comunicar*, 76, 1-12. <https://doi.org/10.3916/C76-2023-03>

Sáiz-Manzanares, M.C., Marticorena-Sánchez, R., Rodríguez-Arribas, S., Escolar-Llamazares, M.C., & Alonso Martínez, L. (2022). Estudio de los procesos cognitivos y metacognitivos: utilización de la tecnología eye tracking ventajas e inconvenientes. En M.M Molero Jurado et al. (Eds.), *Investigación y Práctica en Contextos Clínicos y de la Salud* (pp. 11-22). Madrid: DYKINSON.

Sáiz-Manzanares, M.C., Ramos Pérez, I., Arnaiz-Rodríguez, Á., Rodríguez-Arribas, S., Almeida, L., & Martín, C.F. (2021). Analysis of the learning process through eye tracking technology and feature selection techniques. *Applied Sciences*, 11(6157), 1-24. <https://doi.org/10.3390/app11136157>

Sáiz-Manzanares, M.C., Marticorena-Sánchez, R., Rodríguez-Díez, J.J., Rodríguez-Arribas, S., Díez-Pastor, J.F. (2021). Improve teaching with modalities and collaborative groups in an LMS: an analysis of monitoring using visualisation techniques. *Journal of Computing in Higher Education*, 33, 747-778. <https://doi.org/10.1007/s12528-021-09289-9>

Sáiz-Manzanares, M.C., Rodríguez-Díez, J.J., Marticorena, R., Zaparaín, M.J., & Cerezo, R. (2020). Lifelong Learning from Sustainable Education: An Analysis with Eye Tracking and Data Mining Techniques. *Sustainability*, 12(5), 1-18. <https://doi.org/10.3390/su12051970>

Sáiz-Manzanares, M.C., & Santamaria Vázquez, M. (2024). *Formación y Especialización en Atención Temprana: uso de Recursos Tecnológicos y de Inteligencia Artificial*. Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465802>

Sáiz-Manzanares, M.C., & Santamaria Vázquez, M. (2024). *Training and Specialisation in Early Intervention: use of Technological Resources and Artificial Intelligence*. Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. 9. <https://doi.org/10.36443/9788418465819>

Sáiz-Manzanares, M.C., Zaparaín, M.J., Marticorena, R., & Velasco, R. (2019). Análisis de tareas con la tecnología eye tracking. SRL en SmartArt. En M. Peralbo, A., Risso, A., Barca, B., Duarte, L., Almeida., & Brenlla. Actas. XV Congreso Internacional Gallego-Portugués de Psicopedagogía. II Congreso de la Asociación Científica Internacional de Psicopedagogía (pp. 4093-4104). Servicio de Publicaciones de la Universidad de A Coruña.

**Invited lecture 12. Use of *eye tracking* technology in observation and intervention at early ages**

María Consuelo Sáiz Manzanares

*University Professor. Department of Health Sciences. Coordinator of the eEarlyCare-T project. University of Burgos*

*Eye tracking* technology is one of the technological advances that is making most inroads in the field of health sciences. This refers to the recording, through a system of infrared rays, of the position of the gaze and changes in position. The recordings can be made in 2D or 3D. Static and dynamic metrics can be differentiated. The former refer to data related to frequency, duration, speed, etc., on two types of referential measurements, fixation and saccade. The former refers to the position of the gaze on a coordinate axis and the latter to the movement for the change from one point of position to another. Dynamic metrics are also recorded that refer to patterns on the positional chain in a spatial coordinate scheme. Each pattern is unique, although by contrasting the records with respect to the Areas of Interest (AOI) defined as relevant vs. non-relevant, it is possible to obtain information about patterns that are considered effective vs. ineffective. In short, *eye tracking* provides data on the attentional level that a subject performs during the performance of an activity that may be relevant vs. non-relevant. All of the above metrics can be related to an interpretation of the cognitive and metacognitive processes of which they are supposed to be representative records. Moreover, in the last decade, *eye tracking* technology is being used together with other devices that integrate their records within *eye tracking* simultaneously during the same resolution process. These devices are the psychogalvanic skin response (GSR) and the electroencephalogram (EEG). The GSR provides information on skin conductance by recording the perspiration secreted by the sweat glands. This conductance can be divided into tonic components (providing information on tonic conductance) and phasic components (providing information on skin conductance -SCR-). GSR and SCR are considered reliable measures of the cognitive load of a stimulus on a learner. However, both *eye tracking* and GSR or SCR measures can be contaminated by external factors. With regard to the former, these can be environmental and lighting conditions, and with regard to the latter, factors related to the user's physical activity (e.g. involuntary hand movements). With regard to EEG, there are currently low-invasive, dry devices, such as the headband, which can be used in real contexts and which facilitate the recording of brain activity in activities of daily living. The information collected on brainwave activity can be translated into indicators of valence, memorisation and engagement which are fairly reliable records for the interpretation of a user's information processing during the performance of an activity or problem solving. Similarly, *eye tracking* and GSR devices are increasingly available in more versatile formats for use in natural contexts. This fact greatly facilitates their use in the field of early care. Specifically, integrated multichannel *eye tracking* technology is being used both for differential diagnosis (e.g. Autism Spectrum Disorder, Cerebral Palsy, etc.) and for therapeutic and educational intervention in different disorders. Reference centres for the application of this technology are Autismo Burgos and ASPACE Salamanca. The future is already living in the present and therefore it is necessary to vindicate the need for training in these contents both in the regulated field (Degrees and Masters in the branches of Health Sciences and Biomedical Engineering) and in the specialisation and updating training of professionals working in this context. These are challenges and opportunities to advance in the comprehensive inclusion of users with developmental disabilities and their families. Within the eEarlyCare-T project, digitalised teaching materials and

resources have been developed that address the use of integrated multi-channel *eye tracking* technology in the context of early care and are available in four languages (Spanish, English, Italian and Croatian) on the project website [https://www2.ubu.es/earlycare\\_t/](https://www2.ubu.es/earlycare_t/) in the "Results" section and in the "Virtual Learning Classroom" <https://earlycare.gestionetdev.com/campus/login>. In addition, the Publications Service of the University of Burgos has published two e-books in Spanish and English. The first offers conceptual information on this technology in Module VII.3 link and the second facilitates the implementation of two virtual laboratories for the practical application of this technology (laboratory 7 and laboratory 8) <https://www.ubu.es/catalogo-de-publicaciones/manual-development-self-regulated-virtual-laboratories>. Similarly, from the GIR DATAHES of the UBU and the UIC No. 348 of the JCYL in collaboration with the GIR ADMIRABLE of the UBU is developing research in this line that can be consulted in the following publications in open access.

### Bibliography

González-Díez, I., Varela Vázquez, C., Sáiz-Manzanares, M.C. (2024). The Use of Integrated Multichannel Records in Learning Studies in Higher Education: A Systematic Review of the Last 10 Years. *Computers*, 13(4), 96; <https://doi.org/10.3390/computers13040096>

Sáiz-Manzanares, M. C. (2024). Module VII.3. Early intervention and application of intelligent resources: use of eye tracking technology and the eearlycare web application. In M.C. Sáiz-Manzanares and M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Formación y especialización en atención temprana: uso de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial* (pp. 257-280). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465802>

Sáiz-Manzanares, M. C. (2024). Module VII.3 Early care and application of smart resources: use of eye tracking technology and the eEarlycare web application. In M.C. Sáiz-Manzanares and M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Training and specialisation in early intervention: use of technological resources and artificial intelligence* (pp. 247-270). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465819>

Sáiz-Manzanares, M.C., Andrés López, G., Zaparaín Yáñez, M.J., Payo Hernanz, R.J., & Rodríguez Arribas, S. (2021). Using eye tracking technology to measure learning strategies. In A.B. Barragán et al. *Innovación Docente e Investigación en Arte y Humanidades: Nuevos enfoques en la metodología docente* (pp. 149-162). Volume III. Madrid: DYKINSON.

Sáiz-Manzanares, M.C., & Marticorena Sánchez, R. (2022). Use of intelligent systems for the analysis of cognitive and metacognitive strategies in university students: an example with eye tracking technology. In J. Casanova et al. (Eds.), *Livro de Atas I Congresso Internacional de Investigação e Intervenção em Psicologia Escolar e da Educação* (pp. 217-232). Universidade do Minho: ADSIPSIEDUC.

Sáiz-Manzanares, M.C., & Marticorena Sánchez, R. (2024). *Manual for the development of self-Regulated Virtual Laboratories*. Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos (Spain). <https://doi.org/10.36443/9788418465888>

Sáiz-Manzanares, M.C., & Marticorena Sánchez, R. (2024). *Manual for the development of self-regulated virtual laboratories*. Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465871>

Sáiz-Manzanares, M.C., Marticorena-Sánchez, R.; Escolar-Llamazares, M.C., González-Díez, I., Martín Antón, L.J. (2024). Using integrated multimodal technology: a way to personalised learning in Health Sciences and Biomedical engineering Students. *Applied Sciences*, 14(16), 7017. <https://doi.org/10.3390/app14167017>

Sáiz-Manzanares, M.C., Payo Hernanz, R.J., Zaparaín Yáñez, M.J., Andrés López, G., Marticorena Sánchez, R., Calvo Rodríguez, A., Martín, C., and Rodríguez Arribas, S. (2021). Eye-tracking Technology and Data-mining Techniques used for a Behavioral Analysis of Adults engaged in Learning Processes. *Journal of Visualized Experiments*, 10(172). <https://doi.org/10.3390/10.3791/62103>

Sáiz-Manzanares, M.C., Marticorena-Sánchez, R., Martín-Antón, L.J., González-Díez, I., & Carbonero-Martín, I. (2023). Using eye tracking technology to analyse cognitive load in multichannel activities in university students. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(12), 3263-328. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2188532>

Sáiz-Manzanares, M.C., Marticorena-Sánchez, R., Martín-Antón, L.J., Almeida, L., & Carbonero-Martín, I. (2023). Application and challenges of eye tracking technology in Higher Education. *Comunicar*, 76, 1-12. <https://doi.org/10.3916/C76-2023-03>

Sáiz-Manzanares, M.C., Marticorena-Sánchez, R., Rodríguez-Arribas, S., Escolar-Llamazares, M.C., & Alonso Martínez, L. (2022). Study of cognitive and metacognitive processes: use of eye tracking technology advantages and disadvantages. In M.M Molero Jurado et al. (Eds.), *Investigación y Práctica en Contextos Clínicos y de la Salud* (pp. 11-22). Madrid: DYKINSON.

Sáiz-Manzanares, M.C., Ramos Pérez, I., Arnaiz-Rodríguez, Á., Rodríguez-Arribas, S., Almeida, L., & Martín, C.F. (2021). Analysis of the learning process through eye tracking technology and feature selection techniques. *Applied Sciences*, 11(6157), 1-24. <https://doi.org/10.3390/app11136157>

Sáiz-Manzanares, M.C., Marticorena-Sánchez, R., Rodríguez-Díez, J.J., Rodríguez-Arribas, S., Díez-Pastor, J.F. (2021). Improve teaching with modalities and collaborative groups in an LMS: an analysis of monitoring using visualisation techniques. *Journal of Computing in Higher Education*, 33, 747-778. <https://doi.org/10.1007/s12528-021-09289-9>

Sáiz-Manzanares, M.C., Rodríguez-Díez, J.J., Marticorena, R., Zaparaín, M.J., & Cerezo, R. (2020). Lifelong Learning from Sustainable Education: An Analysis with Eye Tracking and Data Mining Techniques. *Sustainability*, 12(5), 1-18. <https://doi.org/10.3390/su12051970>

Sáiz-Manzanares, M.C., & Santamaria Vázquez, M. (2024). *Formación y Especialización en Atención Temprana: uso de Recursos Tecnológicos y de Inteligencia Artificial*. Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465802>

Sáiz-Manzanares, M.C., & Santamaria Vázquez, M. (2024). *Training and Specialisation in Early Intervention: use of Technological Resources and Artificial Intelligence*. Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. 9. <https://doi.org/10.36443/9788418465819>

Sáiz-Manzanares, M.C., Zaparaín, M.J., Marticorena, R., & Velasco, R. (2019). Task analysis with eye tracking technology. SRL in SmartArt. In M. Peralbo, A., Risso, A., Barca, B., Duarte, L., Almeida., & Brenlla. Proceedings. XV Galician-Portuguese International Congress of Psychopedagogy. II Congress of the International Scientific Association of Psychopedagogy (pp. 4093-4104). Publications Service of the University of A Coruña.



05/10/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto «EarlyCare-T»  
Ref. 2021-1-ES01-KA226-0CH-000032661  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAHES

## Utilización de la tecnología *eye tracking* en la observación y la intervención en edades tempranas

## Use of eye tracking technology in observation and intervention at early ages

Dra. María Consuelo Sáiz Manzanares  
Catedrática de Universidad  
Área de Psicología Evolutiva y de la Educación  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad de Burgos

EHPAIT  
E-Education and Health Psychology  
Application of Artificial Intelligence Techniques

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

DATAHES

### ¿Qué es la tecnología *eye tracking*?

La tecnología *eye tracking* se basa en el seguimiento ocular y mide los movimientos oculares. La explicación es básicamente la captación del seguimiento ocular mientras el usuario efectúa una tarea a través de un patrón de luz infrarroja dirigido hacia los ojos.



Figura 1. Taken from Tobii Pro Lab Manual v. 1.194 p. 155

tobii

EHPAIT  
E-Education and Health Psychology  
Application of Artificial Intelligence Techniques

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

DATAMES

### ¿Qué es la tecnología eye tracking?



La tecnología **eye tracking** se basa en el **seguimiento ocular** y mide los movimientos oculares. La explicación es básicamente la captación del seguimiento ocular mientras el usuario efectúa una tarea a través de un patrón de luz infrarroja dirigido hacia los ojos.

Figure 5. Taken from the Tobii Pro Lab Manual v. 1.194 p. 159

EHPAIT

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

ES

### ¿Qué es la tecnología eye tracking?



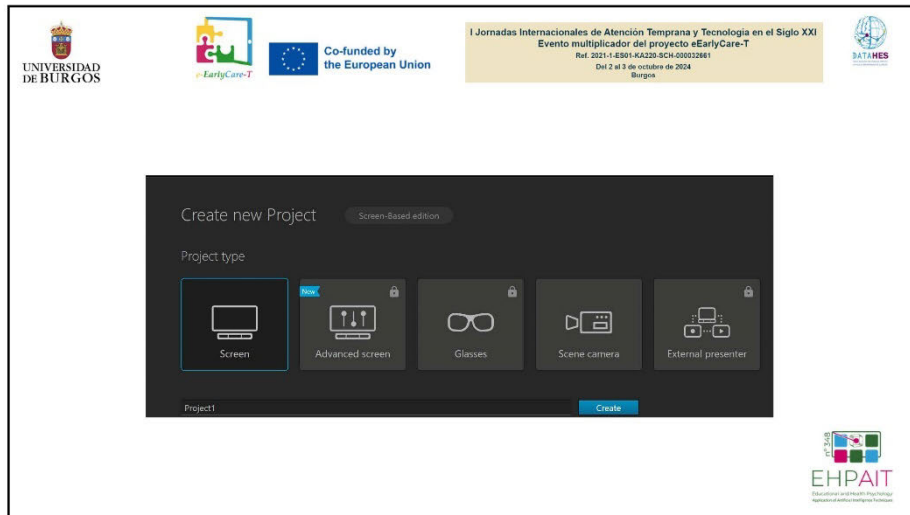


Figure 6. Taken from Tobii dynavox link

[Imágenes tomadas de: https://www.tobii.com/solutions/scientific-research/developmental-psychology](https://www.tobii.com/solutions/scientific-research/developmental-psychology)

EHPAIT

05/10/2024



¿Qué métricas podemos extraer y para qué?

El seguimiento ocular puede registrar muchas métricas, que pueden clasificarse en **métricas estáticas** y **dinámicas** (Saiz-Manzanares et al., 2020). Las primeras están relacionadas con los **parámetros de fijación, sacada y mirada**. Todas ellas **tienen diferentes extensiones (frecuencia, velocidad, duraciones medias, etc.)**. Las métricas dinámicas se refieren al registro del patrón posicional del seguimiento ocular realizado y, dependiendo del tipo de tecnología, pueden denominarse **scan path** o **gaze point**.



Imagen tomada de <https://www.tobidynavox.com/products/sensory-eye-fix-2>



Imágenes fuente propia

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-6CH-000022651  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

### Eye tracking posibilita la integración de otros dispositivos

a) Psychogalvanic Skin Response Recording (GSR)



Imagen tomada de Shimmer [enlace](#)



Imagen fuente propia

Hoy en día, la tecnología de seguimiento ocular permite **sincronizar la información de seguimiento ocular con otros canales de registro**, como la **respuesta psicogalvánica de la piel (GSR)**. La teoría tradicional del análisis de la respuesta galvánica de la piel se basa en el **supuesto de que la resistencia de la piel varía con el estado de las glándulas sudoríparas**. La sudoración en el cuerpo humano está regulada por el sistema nervioso autónomo (SNA). En concreto, si la rama simpática (SNS) del SNA está muy excitada, también aumenta la actividad de las glándulas sudoríparas, lo que a su vez incrementa la **conductancia cutánea**, y viceversa.

EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Application of Artificial Intelligence Technology

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-6CH-000022651  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

### Eye tracking posibilita la integración de otros dispositivos

a) Psychogalvanic Skin Response Recording (GSR)

Así pues, la **conductancia** cutánea puede ser una medida de las respuestas del SNS humano. Este sistema está directamente implicado en la regulación del **comportamiento emocional** de los seres humanos. Otros estudios han puesto de relieve la relación entre la señal GSR y algunos **estados físicos que pueden influir en los estados mentales, como el estrés, la fatiga y el compromiso con la actividad**. La señal GSR se registra con dos electrodos colocados en el segundo y tercer dedos de una mano. La variación de una corriente de bajo voltaje aplicada entre los dos electrodos se utiliza como medida de la **actividad electrodérmica (AED)**.



Imagen tomada de Shimmer [enlace](#)

EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Application of Artificial Intelligence Technology

05/10/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00032861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

### Eye tracking posibilita la integración de otros dispositivos

a) Psychogalvanic Skin Response Recording (GSR)

**Medidas ofrecidas por el GSR**

**Activación:** Se refiere al **nivel basal de excitación fisiológica** producido por un estímulo o situación. La excitación puede deberse a una **respuesta emocional positiva o negativa**. La activación se expresa en porcentajes a partir de una línea de base definida durante los estímulos de calibración. Los valores inferiores a 0 se asocian a un estado de relajación o calma. Los valores superiores a 0 se asocian a un estado de excitación. Un valor de -100% se refiere a la respuesta de relajación máxima observada durante la calibración. Un valor de 100% se refiere a la respuesta máxima observada en respuesta a los medios de calibración. Un valor superior a 100% es posible si la respuesta calculada supera la medida durante la calibración.



Imagen tomada de Shimmer [anIAC](#)

EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Investigación e innovación tecnológica

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00032861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

### Eye tracking posibilita la integración de otros dispositivos

a) Psychogalvanic Skin Response Recording (GSR)

**Medidas ofrecidas por el GSR**

**Impacto:** El impacto emocional mide el **número y la intensidad de los cambios puntuales en el estado emocional producidos por un estímulo, un acontecimiento externo o durante la realización de una tarea**. En otras palabras, el impacto identifica algo que llama la **atención o produce excitación o estrés**. El impacto se expresa en porcentaje. Un valor del 0% significa que no hay impacto. Un valor del 100% equivale al valor medido en respuesta a los medios de calibración. Un valor superior al 100% es posible si la reacción calculada supera la medida durante el calibrado.



Imagen tomada de Bitbrain

EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Investigación e innovación tecnológica





UNIVERSIDAD  
DE BURGOS




Co-funded by  
the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-E001-KA220-SCH-00022861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos



### Eye tracking posibilita la integración de otros dispositivos

**a) Psychogalvanic Skin Response Recording (GSR)**


**Medidas ofrecidas por el GSR Shimmer en Tobii Pro Lab**

**GSR** Average Respuesta galvánica de la piel, después del filtrado para Tiempo de Interés, media y frecuencia de cada participante.



**ER SCR Amplitude** la amplitud de cada evento relata la respuesta de conductancia de la piel (ER-SCR), para cada intervalo en Tiempo de Interés con media, amplitud, media magnitudes, respuestas de de frecuencia y número de cada participante. ER-SCR se calcula usando el filtrado de GCR data.

**SCR Count** el número de respuestas de conductancia de la piel (SCRs), para cada intervalo de Tiempo de Interés, como medias, medianas, número, varianzas y desviación estándar (n-1).






UNIVERSIDAD  
DE BURGOS

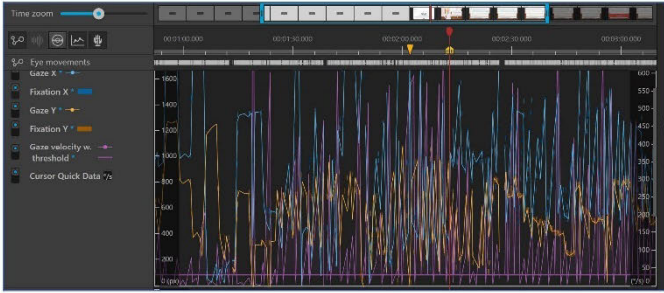
Co-funded by  
the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-E001-KA220-SCH-00022861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos




### Eye tracking posibilita la integración de otros dispositivos

**a) Psychogalvanic Skin Response Recording (GSR)**



Imágenes fuente propia



05/10/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000022611  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAHES

### Eye tracking posibilita la integración de otros dispositivos

a) Psychogalvanic Skin Response Recording (GSR)

Imágenes fuente propia

EHPAIT

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000022611  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAHES

### Eye tracking posibilita la integración de otros dispositivos

EHPAIT



UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

### Eye tracking posibilita la integración de otros dispositivos

**b) Encephalographic recording (EEG)**

Las grabaciones de EEG, dependiendo del dispositivo, pueden registrar información de **8, 16, 32 y 64 canales** a través de electrodos secos o semisecos. Estos sensores están diseñados para una **monitorización versátil con respecto a una amplia variedad de entornos** desde un alto nivel de precisión incluso en situaciones de movimiento. Un ejemplo de las áreas de registro puede verse en la Figura 7, tomada de un dato libre de Bitbrain. En concreto, en esta imagen se analizan **16 canales** en las áreas de desarrollo, **frontal, prefrontal y occipital**.

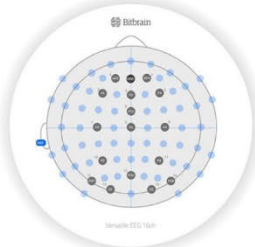


Figura 7. 16-channel EEG recording image taken from Bitbrain link.

EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Application of Artificial Intelligence

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

### Eye tracking posibilita la integración de otros dispositivos

**b) Encephalographic recording (EEG)**

Las métricas que pueden extraerse del EEG son:

**Valencia:** mide el grado de atracción experimentado en respuesta a estímulos o a una situación, oscilando entre una reacción positiva/desagradable y una reacción negativa/desagradable. La valencia se expresa en porcentaje. Un valor de 100% positivo o negativo equivale al valor medido en respuesta al medio de calibración. Un nivel de valencia superior al 100% (positivo o negativo) es posible si la reacción calculada supera a la medida durante la calibración.



EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Application of Artificial Intelligence

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

DATAMES

### Eye tracking posibilita la integración de otros dispositivos

**b) Encephalographic recording (EEG)**

Las métricas que pueden extraerse del EEG son:

**Memorización:** se refiere a la **carga de trabajo** y mide el enfoque neurológico o la **concentración de un participante** cuando se le presentan estímulos o durante experiencias. En otras palabras, representa el uso de recursos cognitivos para realizar una tarea o visualizar un estímulo. La carga de trabajo se expresa en porcentaje. Los valores cercanos al 0% indican que el participante está muy **distraído**, mientras que un valor cercano al 100% indica que el participante está **muy atento** al estímulo.



Figures. Taken from Bitbrain catalogue [link](#)

EHPAIT  
 Educational and Health Technology  
 Application of Artificial Intelligence

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

DATAMES

### Eye tracking posibilita la integración de otros dispositivos

**b) Encephalographic recording (EEG)**

Las métricas que pueden extraerse del EEG son:

**Compromiso:** se refiere al grado de **implicación o conexión entre el participante y el estímulo o la tarea**. Es un indicador más complejo que la atención, ya que un participante puede estar atento a una tarea aunque **no le parezca interesante** la información que se le presenta. La implicación se expresa en porcentaje. Un valor cercano al 0% indica que no hay conexión o vínculo con los estímulos. Un valor cercano al 100% indica una gran implicación con los estímulos o la tarea.



Figure 7. 16-channel EEG recording image from Bitbrain link.

EHPAIT  
 Educational and Health Technology  
 Application of Artificial Intelligence



UNIVERSIDAD DE BURGOS | EarlyCare-T | Co-funded by the European Union | Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI | Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T | Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-000022661 | Del 2 al 3 de octubre de 2024 | Burgos | DATAMES

### Interpretación en Psicología de las métricas integradas

Apr. Sci. 2024, 16, 7037 | 3 of 19

Table 1. Indicators of multimodal recording in information processing.

Type of Measuring Instrument	Sensor	Meaning	Neurological Implications	Cognitive and Metacognitive Implications
Electrodermal activity	Electrodes on different parts of the body (e.g., fingers). The psychogalvanic skin response (GSR) is not invasive.	Electrical variation in skin conductance. Changes in the level of skin sweating caused by emotional responses.	Changes in the parasympathetic nervous system.	Cognitive load and level of activation.
Eye tracking	Infrared rays record eye movement. It is non-invasive. However, it is not recommended for people suffering from epilepsy.	Various metrics can be recorded: Fixations (frequency, duration, speed, etc.); Saccades (frequency, duration, speed, etc.); Pupil diameters; Dynamic scan path or gaze point measurements (recording the spatial coordinates of fixation and saccade and ordinal positioning of these records).	They are input indicators of visual, auditory and/or written information. Duration, speed, etc., in each parameter are indirect indicators of the processing of that information. Fixations indicate the frequency, duration, speed, etc., of eye positioning at the x and y coordinates of the stimulus. Processing a stimulus. Saccades indicate the passage of fixation from one stimulus to another. The dilation or constriction of the pupil of the eye. Follow-up route in a learning process.	Selective attention. Cognitive load. They may be indicators of interest or of effort in processing. A greater amplitude of the saccade may indicate less cognitive effort or problems understanding the information. A larger pupil diameter is associated with greater cognitive load and may denote greater problems processing stimulus information. Information processing patterns are different for each learner, although similarities or differences can be found that provide information about learning styles.
Electroencephalographic recording	In eye tracking technology, a camera can be activated to record facial expressions while solving a task or problem. It is not invasive. However, users must be aware that their face is being recorded and must give consent. Electrodes that collect brain activity can be dry (headband) or wet/dry (electrodes that need to be moistened). The former is less invasive.	Facial recognition software. This is a recording of the electrical activity of the brain in its different areas.	Emotional association with information processing. Brain activity in different areas: frontal, prefrontal, temporal, parietal. Activity can be excitatory or inhibitory.	The expression of emotions. Information processing from the analysis of brain activation in different areas. The frontal and prefrontal areas are especially related to planning and problem solving.

EHPAIT | Educational and Health Psychology | Application of Artificial Intelligence Techniques

UNIVERSIDAD DE BURGOS | EarlyCare-T | Co-funded by the European Union | Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI | Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T | Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-000022661 | Del 2 al 3 de octubre de 2024 | Burgos | DATAMES

### Interpretación en Psicología de las métricas integradas

Metrics	Meaning	Measurement Indicator	Cognitive and Metacognitive Significance
Average duration	The duration of the virtual lab visualisation	milliseconds	The average viewing time of the virtual lab is related to the participant's reaction times in processing the information. A longer or shorter duration will depend on the subject's prior knowledge and way of processing information
Total Time Interest duration	Define time intervals based on recording and logged Events	milliseconds	Defines interest in the different elements of the stimulus
Fixation point X	Pixels (Display Area Coordinate System—DACs)	fixations indicate attention to stimuli that are relevant to the learner, in this case on the X-axis	These are related to each participant's way of processing information. In this study, activity was regulated by avatars; therefore, attention to irrelevant stimuli was minimised
Fixation point Y	Pixels (DACs)	fixations indicate attention to stimuli that are relevant to the learner in this case on the Y-axis	
Average pupil diameter	The average diameter of the pupil of the fixation	millimetres	This relates to the participant's interest. In this study, it refers to the content. A larger diameter may indicate greater interest in the information or that the information is very new

EHPAIT | Educational and Health Psychology | Application of Artificial Intelligence Techniques

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

### Interpretación en Psicología de las métricas integradas

Table 2. Cont.

Metrics	Meaning	Measurement Indicator	Cognitive and Metacognitive Significance
Saccade direction	The angle of the straight line between the preceding fixation and succeeding fixation. This can only apply to whole saccades	degrees	This refers to the direction in the lab-space in which the saccades are directed
Saccade average velocity	The average velocity across all samples belonging to the saccade, even outside the interval	degrees/second	This involves the transition from one stimulus to another. In this study, it is within the lab. It refers to the speed of information processing, and this depends on prior knowledge and an understanding of the information
Saccade peak velocity	The maximum velocity across all samples belonging to the saccade, even outside the interval	degrees/second	This refers to the peak maximum velocity of the saccade in the stimulus display
Saccade amplitude	The amplitude for whole saccades	degrees	The amplitude of the saccade refers to the participants' cognitive effort
GSR amplitude	The average galvanic skin response (GSR) signal, after filtering, for each time of interest, with averages, medians and counts for each participant	microsiemens	The amplitude of the GSR is related to the learner's interest. Higher scores indicate a higher cognitive load and a higher level of activation
SCR count	The number of skin conductance responses, for each interval in the time of interest with averages, medians, counts, variances and standard deviations (n - 1)	count	This refers to conductance responses to the stimulus display. Higher scores indicate a higher cognitive load and activation level

EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Application of Artificial Intelligence Techniques

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union


I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES


### Interpretación en Psicología de las métricas integradas


Sáiz-Manzanares, M.C., Marticorena-Sánchez, R., Martín-Antón, L.J., González-Diez, I., & Carbonero-Martín, I. (2023). Using eye tracking technology to analyse cognitive load in multichannel activities in university students. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(12), 3263–328. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2188532>

EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Application of Artificial Intelligence Techniques




UNIVERSIDAD DE BURGOS





Co-funded by the European Union


I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



### Interpretación en Psicología de las métricas integradas

Table 2. Cont.

Metrics	Meaning	Measurement Indicator	Cognitive and Metacognitive Significance
Saccade direction	The angle of the straight line between the preceding fixation and succeeding fixation. This can only apply to whole saccades	degrees	This refers to the direction in the lab-space in which the saccades are directed
Saccade average velocity	The average velocity across all samples belonging to the saccade, even outside the interval	degrees/second	This involves the transition from one stimulus to another. In this study, it is within the lab. It refers to the speed of information processing, and this depends on prior knowledge and an understanding of the information
Saccade peak velocity	The maximum velocity across all samples belonging to the saccade, even outside the interval	degrees/second	This refers to the peak maximum velocity of the saccade in the stimulus display
Saccade amplitude	The amplitude for whole saccades	degrees	The amplitude of the saccade refers to the participants' cognitive effort
GSR amplitude	The average galvanic skin response (GSR) signal, after filtering, for each time of interest, with averages, medians and counts for each participant	microsiemens	The amplitude of the GSR is related to the learner's interest. Higher scores indicate a higher cognitive load and a higher level of activation
SCR count	The number of skin conductance responses, for each interval in the time of interest with averages, medians, counts, variances and standard deviations (n - 1)	count	This refers to conductance responses to the stimulus display. Higher scores indicate a higher cognitive load and activation level



EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Application of Artificial Intelligence



UNIVERSIDAD DE BURGOS





Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos




### Interpretación en Psicología de las métricas integradas

Sáiz-Manzanares, M.C., Marticorena-Sánchez, R., Martín-Antón, L.J., González-Diez, I., & Carbonero-Martín, I. (2023). Using eye tracking technology to analyse cognitive load in multichannel activities in university students. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(12), 3263–328. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2188532>





EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Application of Artificial Intelligence






UNIVERSIDAD DE BURGOS

Co-funded by the European Union


Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA226-SCHE-000022651  
 Del 2 al 5 de octubre de 2024  
 Burgos




## Interpretación en Psicología de las métricas integradas

Table 1. List of metrics in eye tracking, their meaning and relationship with analysis of learning strategies.



Metric	Acronym	Unit measure	Meaning of the metric	Relationship to cognitive and metacognitive strategies
Fixation count	FC	Count	A larger number of fixations on a stimulus can indicate that the learner has less knowledge about the task or difficulty in discriminating relevant vs. non-relevant information. It is a measure of global search.	An indicator of the application of metacognitive strategies of acquisition (Román Sánchez & Gallego Rico, 2008) or according to Veerman (2017) orientation strategies. These refer to the 'what' in the resolution process.
Fixation duration	FD	Milliseconds	It is an indicator of the learner's degree of interest and reaction times. Longer durations are usually associated with deeper cognitive processing and greater effort. The duration of fixations provides information about the search process.	
Average duration of fixation	AFD	Count	Longer fixations refer to the learner spending more time analyzing and interpreting the information content within the Area of Interest (AOI). An average duration is between 200 ms-300ms.	
Saccade count	SC	Count	This refers to the number of saccades in each stimulus. The greater the amplitude of the saccade, the lower the cognitive effort. However, it can also refer to problems in understanding information.	More saccades suggest greater use of targeting strategies (as classified by Veerman, 2017).
Gaze point	GP	X and Y axes of position in the stimulus.	A chain of eye positions relative to the coordinates of the position area is a stimulus. The length of the scan path provides information on reaction times in tasks without predetermined duration.	Studying the learner's behavioural patterns will facilitate the development of guidance from the teaching staff in order to achieve the most personalised learning possible.
Pupil diameter	PD	Millimeters	The mean pupil diameter is collected for all fixations within an AOI over a time interval.	It may provide information about the level of attention or interest in the information provided by the stimulus. A larger pupil diameter may be related to a greater cognitive load as well as to the difficulty of processing a task.
Number of visits or revisits	V	Count	Refers to the number of visits within an AOI during a time interval.	It can be an indicator of attention and interest in a piece of information. Or it may be an indicator of the difficulty of the information for the learner.



EHPAIT  
International and Health Psychology  
 Department of Applied Health Psychology




UNIVERSIDAD DE BURGOS

Co-funded by the European Union


Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA226-SCHE-000022651  
 Del 2 al 5 de octubre de 2024  
 Burgos



## Interpretación en Psicología de las métricas integradas

Table 1. List of metrics in eye tracking, their meaning and relationship with analysis of learning strategies.

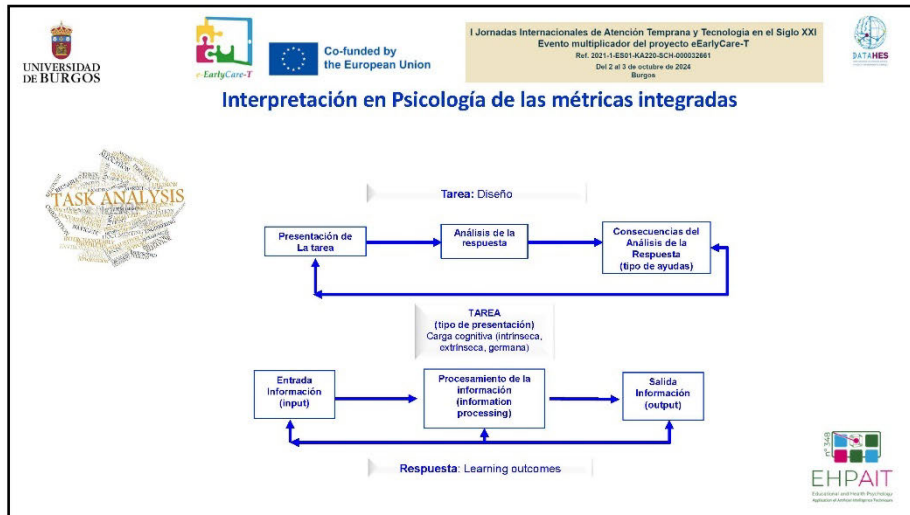
Metric	Acronym	Unit measure	Meaning of the metric	Relationship to cognitive and metacognitive strategies
Fixation count	FC	Count	A larger number of fixations on a stimulus can indicate that the learner has less knowledge about the task or difficulty in discriminating relevant vs. non-relevant information. It is a measure of global search.	An indicator of the application of metacognitive strategies of acquisition (Román Sánchez & Gallego Rico, 2008) or according to Veerman (2017) orientation strategies. These refer to the 'what' in the resolution process.
Fixation duration	FD	Milliseconds	It is an indicator of the learner's degree of interest and reaction times. Longer durations are usually associated with deeper cognitive processing and greater effort. The duration of fixations provides information about the search process.	
Average duration of fixation	AFD	Count	Longer fixations refer to the learner spending more time analyzing and interpreting the information content within the Area of Interest (AOI). An average duration is between 200 ms-300ms.	
Saccade count	SC	Count	This refers to the number of saccades in each stimulus. The greater the amplitude of the saccade, the lower the cognitive effort. However, it can also refer to problems in understanding information.	More saccades suggest greater use of targeting strategies (as classified by Veerman, 2017).
Gaze point	GP	X and Y axes of position in the stimulus.	A chain of eye positions relative to the coordinates of the position area is a stimulus. The length of the scan path provides information on reaction times in tasks without predetermined duration.	Studying the learner's behavioural patterns will facilitate the development of guidance from the teaching staff in order to achieve the most personalised learning possible.
Pupil diameter	PD	Millimeters	The mean pupil diameter is collected for all fixations within an AOI over a time interval.	It may provide information about the level of attention or interest in the information provided by the stimulus. A larger pupil diameter may be related to a greater cognitive load as well as to the difficulty of processing a task.
Number of visits or revisits	V	Count	Refers to the number of visits within an AOI during a time interval.	It can be an indicator of attention and interest in a piece of information. Or it may be an indicator of the difficulty of the information for the learner.



EHPAIT  
International and Health Psychology  
 Department of Applied Health Psychology



05/10/2024



**Implicaciones en investigación aplicada**

Los resultados de estudios recientes sobre el uso de **medidas biométricas** aplicadas al análisis del procesamiento de la información son prometedores. Las medidas biométricas permiten captar los **comportamientos inconscientes e involuntarios de las personas** (Borgianni y Maccioni, 2020). El uso de **medidas biométricas es útil para comprender las formas en que los seres humanos procesan la información y las respuestas emocionales**. Asimismo, se están llevando a cabo diferentes estudios para comprobar la efectividad de la aplicación de diferentes **técnicas de Machine Learning con respecto a la precisión en el análisis de los resultados de diferentes registros biométricos** (Borgianni y Maccioni, 2020). En concreto, se ha encontrado una alta efectividad de las técnicas de Machine Learning de regresión con respecto al uso de los algoritmos Naïve Bayes y los algoritmos de árboles de decisión J48 y Random Forest (ver Módulo IV.1).

Imágenes tomadas de Tobii Dynavox

The block includes logos for Universidad de Burgos, EarlyCare-T, European Union, and EHPAIT. It also features two photographs showing a person using a tablet with eye-tracking technology (Tobii Dynavox).

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCHE-00002961  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

### ¿Cómo la tecnología eye tracking se puede aplicar en edades tempranas?

**Evaluación y Diagnóstico**



Figura 1. Taken from Tobii Pro Lab Manual v. 1.194 p. 155

EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Instituto de Estudios e Investigación en Psicología y Educación

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCHE-00002961  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

### ¿Cómo la tecnología eye tracking se puede aplicar en edades tempranas?

**Evaluación y Diagnóstico**



Imágenes tomadas de <https://www.tobii.com/products/eye-trackers/screen-based/developmental-psychology-use-cases>

Imágenes tomadas de Tobii <https://www.tobii.com/resource-center/customer-stories/understanding-how-children-learn-language>

EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Instituto de Estudios e Investigación en Psicología y Educación

05/10/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002961  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

### ¿Cómo la tecnología eye tracking se puede aplicar en edades tempranas?

**Intervención terapéutica**



Imágenes tomadas de Tobii <https://www.sr-research.com/solutions/developmental-solutions/>

Imágenes tomadas de Tobii <https://www.tobii.com/resource-center/customer-stories/university-of-brighton>

EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Application of Artificial Intelligence Techniques

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002961  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

### ¿Cómo la tecnología eye tracking se puede aplicar en edades tempranas?

**Intervención terapéutica**



Imágenes tomadas de Tobii <https://www.cognitive-development.ccu.edu/research-methods/eye-tracking>

Imágenes tomadas de Tobii <https://www.uni-potsdam.de/en/babyfab/informations-for-parents/methods/eye-tracking>

EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Application of Artificial Intelligence Techniques

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCHE-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

### ¿Cómo la tecnología eye tracking se puede aplicar en edades tempranas?

**Intervención terapéutica**



Imágenes tomadas de Tobii <https://www.tobii.com/products/integration>

EHPAIT  
Educational and Health Technology  
Application in Early Childhood Intervention

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCHE-00002861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

### ¿Cómo la tecnología eye tracking se puede aplicar en edades tempranas?

**Intervención terapéutica y educativa**



Fotos tomadas con autorización en el Centro de EE "El Camino de ASPACE SALAMANCA

EHPAIT  
Educational and Health Technology  
Application in Early Childhood Intervention

05/10/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000022661  
Del 2 al 5 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

### ¿Cómo la tecnología eye tracking se puede aplicar en edades tempranas?

Intervención terapéutica y educativa



Fotos tomadas con autorización en el Centro de EE "El Camino de ASPACE SALAMANCA

EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Application in Early Childhood Education

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000022661  
Del 2 al 5 de octubre de 2024  
Burgos

DATAMES

### ¿Cómo la tecnología eye tracking se puede aplicar en edades tempranas?

Intervención terapéutica y educativa



Fotos tomadas con autorización en el Centro de EE "El Camino de ASPACE SALAMANCA

EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Application in Early Childhood Education



UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00032941  
 Del 2 al 3 de octubre  
 Burgos

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

### Trabajo desde las universidades

**Grado en Psicología**  
 Rama de Ciencias de la Salud  
 240 ECTS [Leer más](#)

PRESENTACIÓN PLAN DE ESTUDIOS SALIDAS PROFESIONALES OBTENCIONES

**Grado Oficial Online en Psicología**  
 Rama de Ciencias de la Salud  
 240 ECTS [Leer más](#)

PRESENTACIÓN PLAN DE ESTUDIOS SALIDAS PROFESIONALES OBTENCIONES

**Tercer curso:**

ASIGNATURAS	CREDITOS	CURSO	SEMESTRE	TIPO
Aplicación de la Evaluación Psicológica a Diferentes Áreas y Contextos	6	3	1	Obligatorio
Psicometría	6	3	1	Obligatorio
Psicofarmacología	6	3	1	Obligatorio
Diseño, Aplicación y Evaluación de Programas en Psicología de la Intervención Social	6	3	1	Obligatorio
Trastornos y Dificultades de Aprendizaje	6	3	1	Obligatorio
Técnicas y Terapias Psicológicas	6	3	2	Obligatorio
Sistemas Inteligentes Aplicados a la Psicología	6	3	2	Obligatorio
Abordaje psicológico en situaciones de duelo	6	3	2	Obligatorio
Intervención Psicosocial en Violencia de Género y Familiar	6	3	2	Obligatorio
Intervención Psicológica en Contextos Educativos y Familiares	6	3	2	Obligatorio

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00032941  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR  
 Campus La Milanera

### Trabajo desde las universidades

**Grado en Ingeniería de la Salud**  
 Rama de Ingeniería y Arquitectura  
 240 ECTS [Leer más](#)

PRESENTACIÓN PLAN DE ESTUDIOS SALIDAS PROFESIONALES OBTENCIONES

**OPATIVAS 4º curso (A elegir 9 créditos)**

Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Semestre
8253	Interpretación clínica de los datos de laboratorio	3	Opcativa	2
8254	Plataformas de inteligencia artificial en la salud	3	Opcativa	2
8255	Biomecánica	3	Opcativa	2
8256	Necesidades del paciente	3	Opcativa	2
8257	Farmacología de precisión	3	Opcativa	2
8258	Medicina regenerativa y de precisión	3	Opcativa	2
8259	Ampliación de prácticas (3)	6	Opcativa	2

EHPAIT  
 Estructuras de Atención Psicológica  
 Atención a Niños, Jóvenes y Adultos

05/10/2024





Co-funded by  
the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002961  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



### Trabajo desde las universidades

**Máster Universitario en Ingeniería Biomédica**

**Máster Universitario en Ingeniería Biomédica**

Máster de la rama de Ingeniería y Arquitectura

60 ECTS [Leer más](#)

PRESENTACIÓN
PLAN DE ESTUDIOS
SALIDAS PROFESIONALES
DESTACADOS



UNIVERSIDAD DE BURGOS  
**ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR**  
 Campus La Milanera

DOCENCIA REGLADA 2024-2025 / ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR  
 / MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA / ANÁLISIS DE REGISTROS MULTICANAL EN EL COMPORTAMIENTO HUMANO (Grupo 1) Presencial

**ANÁLISIS DE REGISTROS MULTICANAL EN EL COMPORTAMIENTO HUMANO (Grupo 1) Presencial**







Co-funded by  
the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002961  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



### Trabajo desde las universidades

**Máster de Formación Permanente en Evaluación e Intervención Temprana en la Infancia desde la Aplicación de Sistemas Inteligentes (IoT, IPA, Health Smart, AI) (Online)**

**Máster de Formación Permanente en Evaluación e Intervención Temprana en la Infancia desde la Aplicación de Sistemas Inteligentes (IoT, IPA, Health Smart, AI) (Online)**

Ámbito de ciencias del comportamiento y psicología

60 ECTS [Leer más](#)

PRESENTACIÓN
PLAN DE ESTUDIOS
SALIDAS PROFESIONALES
DESTACADOS



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CONTENIDO			
Código	Asignatura	Carácter	Créditos
200440	Introducción a la comunicación de atención temprana en entornos educativos	OB	3,0
200441	Desarrollo neuropsicológico en edades tempranas	OB	3,0
200100	Tecnología en edades tempranas	OB	3,0
201101	Intervención temprana: fundamentos y prácticas en el uso de tecnologías inteligentes	OB	3,0
201102	Desarrollo cognitivo, social y del lenguaje en el primer grupo	OB	3,0
200401	Desarrollo psicomotor de los niños con discapacidad	OB	3,0
200402	Intervención temprana y aplicación de tecnologías inteligentes	OB	3,0
200103	Programas de intervención en edades tempranas	OB	3,0
200104	Intervención	OB	3,0
200105	Intervención	OB	3,0
200106	Intervención	OB	3,0
200107	Intervención	OB	3,0
200108	Intervención	OB	3,0
200109	Intervención	OB	3,0
200110	Intervención	OB	3,0
200111	Intervención	OB	3,0
200112	Intervención	OB	3,0
200113	Intervención	OB	3,0
200114	Intervención	OB	3,0
200115	Intervención	OB	3,0
200116	Intervención	OB	3,0
200117	Intervención	OB	3,0
200118	Intervención	OB	3,0
200119	Intervención	OB	3,0
200120	Intervención	OB	3,0
200121	Intervención	OB	3,0
200122	Intervención	OB	3,0
200123	Intervención	OB	3,0
200124	Intervención	OB	3,0
200125	Intervención	OB	3,0
200126	Intervención	OB	3,0
200127	Intervención	OB	3,0
200128	Intervención	OB	3,0
200129	Intervención	OB	3,0
200130	Intervención	OB	3,0
200131	Intervención	OB	3,0
200132	Intervención	OB	3,0
200133	Intervención	OB	3,0
200134	Intervención	OB	3,0
200135	Intervención	OB	3,0
200136	Intervención	OB	3,0
200137	Intervención	OB	3,0
200138	Intervención	OB	3,0
200139	Intervención	OB	3,0
200140	Intervención	OB	3,0
200141	Intervención	OB	3,0
200142	Intervención	OB	3,0
200143	Intervención	OB	3,0
200144	Intervención	OB	3,0
200145	Intervención	OB	3,0
200146	Intervención	OB	3,0
200147	Intervención	OB	3,0
200148	Intervención	OB	3,0
200149	Intervención	OB	3,0
200150	Intervención	OB	3,0
200151	Intervención	OB	3,0
200152	Intervención	OB	3,0
200153	Intervención	OB	3,0
200154	Intervención	OB	3,0
200155	Intervención	OB	3,0
200156	Intervención	OB	3,0
200157	Intervención	OB	3,0
200158	Intervención	OB	3,0
200159	Intervención	OB	3,0
200160	Intervención	OB	3,0
200161	Intervención	OB	3,0
200162	Intervención	OB	3,0
200163	Intervención	OB	3,0
200164	Intervención	OB	3,0
200165	Intervención	OB	3,0
200166	Intervención	OB	3,0
200167	Intervención	OB	3,0
200168	Intervención	OB	3,0
200169	Intervención	OB	3,0
200170	Intervención	OB	3,0
200171	Intervención	OB	3,0
200172	Intervención	OB	3,0
200173	Intervención	OB	3,0
200174	Intervención	OB	3,0
200175	Intervención	OB	3,0
200176	Intervención	OB	3,0
200177	Intervención	OB	3,0
200178	Intervención	OB	3,0
200179	Intervención	OB	3,0
200180	Intervención	OB	3,0
200181	Intervención	OB	3,0
200182	Intervención	OB	3,0
200183	Intervención	OB	3,0
200184	Intervención	OB	3,0
200185	Intervención	OB	3,0
200186	Intervención	OB	3,0
200187	Intervención	OB	3,0
200188	Intervención	OB	3,0
200189	Intervención	OB	3,0
200190	Intervención	OB	3,0
200191	Intervención	OB	3,0
200192	Intervención	OB	3,0
200193	Intervención	OB	3,0
200194	Intervención	OB	3,0
200195	Intervención	OB	3,0
200196	Intervención	OB	3,0
200197	Intervención	OB	3,0
200198	Intervención	OB	3,0
200199	Intervención	OB	3,0
200200	Intervención	OB	3,0



**Trabajo desde las universidades**

<https://wp.lancs.ac.uk/babylab/our-research/>

**Trabajo desde las universidades**

<https://www.tobii.com/resource-center/customer-stories/optimizacion-de-las-estrategias-plataformas-digitales>

05/10/2024



**Marcadores biométricos para la evaluación e intervención con niños pequeños**

Benabderrahmane, B., Gharzouli, M. & Benlecheb, A. (2024). A novel multi-modal model to assist the diagnosis of autism spectrum disorder using eye-tracking data. *Health Inf Sci Syst*, 12, 40. <https://doi.org/10.1007/s13755-024-00299-2>

Gastmann, F., and Poarch, G.J. (2022). Cross-language activation during word recognition in child second-language learners and the role of executive function. *Journal of Experimental Child Psychology*, 221, 105443. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2022.105443>

Gepner, B., Charrier, A., Arciszewski, T., & Tardif, C. (2022). Slowness Therapy for Children with Autism Spectrum Disorder: A Blind Longitudinal Randomized Controlled Study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 52, 3102-3115. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-05183-6>


Hagenaar, D.A., Bindels-de Heus, K.G.C.B., van Gils, M.M. et al. (2024). Outcome measures in Angelman syndrome. *J Neurodevelop Disord* 16, 6. <https://doi.org/10.1186/s11689-024-09516-1>

King, J., and Markotz, J. (2022). Selective attention to lesson-relevant contextual information promotes 3- to 5-year-old children's learning. *Developmental Science*, 25, e13237. <https://doi.org/10.1111/desc.13237>

Kong, X-J., Wei, Z., Sun, B., Tu, Y., Huang, Y., Cheng, M., Yu, S., Wilson, G., Park, J., Feng, Z., Vangel, M., Kong, J and Wan, G (2022) Different Eye Tracking Patterns in Autism Spectrum Disorder in Toddler and Preschool Children. *Front. Psychiatry*, 13, 899521. <https://doi.org/10.1111/desc.13237>

Mulder, H., Oudgenoeg-Paz, O., Verhagen, J., van der Ham, I.J.M., and van der Stigchel, S. (2022). Infant walking experience is related to the development of selective attention. *Journal of Experimental Child Psychology*, 220, 105425. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2022.105425>





**Marcadores biométricos para la evaluación e intervención con niños pequeños**

Öztürk, D., Aydoğan, S., Kök, İ. et al. (2024). Linguistic summarization of visual attention and developmental functioning of young children with autism spectrum disorder. *Health Inf Sci Syst*, 12, 39. <https://doi.org/10.1007/s13755-024-00297-4>

Porras, M.M., Campen, C.A.N.Kv., González-Rosa, J.J. et al. (2024). Eye tracking study in children to assess mental calculation and eye movements. *Sci Rep*, 14, 18901. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-69800-x>


Ståhlberg-Forsén, E., Latvab, R., Leppänen, J., Lehtonen, L., & Stolta, S. (2022). Eye tracking based assessment of lexical processing and early lexical development in very preterm children. *Early Human Development*, 170, 10. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2022.105603>

Tan, S.H.J., Kalashnikova, M., Di Liberto, M., Crosse, M.J., and Burnham, D.(2022). Seeing a talking face matters: The relationship between cortical tracking of continuous auditory-visual speech and gaze behaviour in infants, children and adults. *NeuroImage*, 256, 119217. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2022.119217>

Washington, A.M., Mercer, A.H., Burrows, C.A. et al. Parent attitudes towards predictive testing for autism in the first year of life. *J Neurodevelop Disord*, 16, 47 (2024). <https://doi.org/10.1186/s11689-024-09561-w>

Zhang, Q., Zou, L., Lu, Q. et al. (2024). Genetic variant reanalysis reveals a case of Sandhoff disease with onset of infantile epileptic spasm syndrome. *Acta Epileptologica*, 6, 6. <https://doi.org/10.1186/s42494-024-00149-4>

Zhao, W., Le, J., Liu, Q. et al. (2024). A clustering approach identifies an Autism Spectrum Disorder subtype more responsive to chronic oxytocin treatment. *Transl Psychiatry*, 14, 312. <https://doi.org/10.1038/s41398-024-03025-4>





**Referencias Bibliográficas**

Sáiz-Manzanares, M.C., Marticorena-Sánchez, R.; Escolar-Llamazares, M.C., González-Díez, I., Martín Antón, L.J. (2024). Using integrated multimodal technology: a way to personalised learning in Health Sciences and Biomedical engineering Students. *Appl. Sci.*, 14(16), 7017. <https://doi.org/10.3390/app14167017>

Sáiz-Manzanares, M.C., & Marticorena Sánchez, R. (2024). *Manual for the development of self-Regulated Virtual Laboratories*. Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos (Spain). <https://doi.org/10.36443/9788418465888>

Sáiz-Manzanares, M.C., & Marticorena Sánchez, R. (2024). *Manual para la elaboración de laboratorios virtuales autorregulados*. Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465871>

Sáiz-Manzanares, M.C., & Santamaria Vázquez, M. (2024). *Formación y Especialización en Atención Temprana: uso de Recursos Tecnológicos y de Inteligencia Artificial*. Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. ISBN: 978-84-18465-80-2 <https://doi.org/10.36443/9788418465802>

Sáiz-Manzanares, M.C., & Santamaria Vázquez, M. (2024). *Training and Specialisation in Early Intervention: use of Technological Resources and Artificial Intelligence*. Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. ISBN: 978-84-18465-81-9. <https://doi.org/10.36443/9788418465819>

Sáiz-Manzanares, M.C., Marticorena-Sánchez, R., Martín-Antón, L.J., González-Díez, I., & Carbonero-Martín, I. (2023). Using eye tracking technology to analyse cognitive load in multichannel activities in university students. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(12), 3263–328. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2188532>




**Referencias Bibliográficas**

Sáiz-Manzanares, M.C., Marticorena-Sánchez, R., Martín-Antón, L.J., Almeida, L., & Carbonero-Martín, I. (2023). Application and challenges of eye tracking technology in Higher Education. *Comunicar*, 76, 1-12. <https://doi.org/10.3916/C76-2023-03>

Sáiz-Manzanares, M.C., Payo Hernanz, R.J., Zapaín Yáñez, M.J., Andrés López, G., Marticorena Sánchez, R., Calvo Rodríguez, A., Martín, C., y Rodríguez Arribas, S. (2021). Eye-tracking Technology and Data-mining Techniques used for a Behavioral Analysis of Adults engaged in Learning Processes. *Journal of Visualized Experiments*. <https://doi.org/10.3390/10.3791/62103>

Sáiz-Manzanares, M.C., Marticorena-Sánchez, R., Rodríguez-Díez, J.J., Rodríguez-Arribas, S., Díez-Pastor, J.F. (2021). Improve teaching with modalities and collaborative groups in an LMS: an analysis of monitoring using visualisation techniques. *Journal of Computing in Higher Education*, 33, 747-778. <https://doi.org/10.1007/s12528-021-09289-9>

Sáiz-Manzanares, M.C., Ramos Pérez, I., Arnaiz-Rodríguez, Á., Rodríguez-Arribas, S., Almeida, L., & Martín, C.F. (2021). Analysis of the learning process through eye tracking technology and feature selection techniques. *Applied Sciences*, 11, 6157, 1-24. <https://doi.org/10.3390/app11136157>

Sáiz-Manzanares, M.C., Rodríguez-Díez, J.J., Marticorena, R., Zapaín, M.J., & Cerezo, R. (2020). Lifelong Learning from Sustainable Education: An Analysis with Eye Tracking and Data Mining Techniques. *Sustainability*, 12(5), 1-18. <https://doi.org/10.3390/su12051970>





UNIVERSIDAD DE BURGOS





Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SC4-000022661  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



### Referencias Bibliográficas

Sáiz-Manzanares, M. C. (2024). Módulo VII.3. Intervención temprana y aplicación de recursos inteligentes: utilización de la tecnología eye tracking y de la aplicación web eearlycare. En M.C. Sáiz-Manzanares y M. Santamaría Vázquez (Eds.), *Formación y especialización en atención temprana: uso de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial* (pp. 257-280). Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <https://doi.org/10.36443/9788418465802> (versión en español). <https://doi.org/10.36443/9788418465819> (versión en inglés)

Sáiz-Manzanares, M.C., Marticorena-Sánchez, R., Rodríguez-Arribas, S., Escolar-Llamazares, M.C., & Alonso Martínez, L. (2022). Estudio de los procesos cognitivos y metacognitivos: utilización de la tecnología eye tracking ventajas e inconvenientes. En M.M Molero Jurado et al. (Eds.), *Investigación y Práctica en Contextos Clínicos y de la Salud* (pp. 11-22). Madrid: DYKINSON. ISBN: 978-84-1122-873-2

Sáiz-Manzanares, M.C., & Marticorena Sánchez, R. (2022). Utilización de sistemas inteligentes para el análisis de las estrategias cognitivas y metacognitivas en estudiantes universitarios: un ejemplo con la tecnología eye tracking. En J. Casanova et al. (Eds.), *Livro de Atas I Congresso Internacional de Investigação e Intervenção em Psicologia Escolar e da Educação* (pp. 217-232). Universidade do Minho: ADSIPSIEDUC. ISBN: 978-989-99517-3-0

Sáiz-Manzanares, M.C., Andrés López, G., Zapařaín Yáñez, M.J., Payo Hernanz, R.J., & Rodríguez Arribas, S. (2021). Utilización de la tecnología eye tracking para la medición de las estrategias de aprendizaje. En A.B. Barragán et al. *Innovación Docente e Investigación en Arte y Humanidades: Nuevos enfoques en la metodología docente* (pp. 149-162). Volumen III. Madrid: DYKINSON

Sáiz-Manzanares, M.C., Zapařaín, M.J., Marticorena, R., & Velasco, R. (2019). Análisis de tareas con la tecnología eye tracking. SRL en SmartArt. En M. Peralbo, A., Riso, A., Barca, B., Duarte, L., Almeida, & Brenlla. *Actas. XV Congreso Internacional Gallego-Portugués de Psicopedagogía. II Congreso de la Asociación Científica Internacional de Psicopedagogía* (pp. 4093-4104). Servicio de Publicaciones de la Universidad de A Coruña. ISBN: 978-84-9749-726-8



EHPAIT  
 Associação para o Estudo da Psicologia  
 Associação de Psicologia em Portugal



UNIVERSIDAD DE BURGOS





Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SC4-000022661  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



### Referencias Bibliográficas



RESUMEN DEL LIBRO DE ATENCIÓN TEMPRANA Y TECNOLOGÍA EN EL SIGLO XXI. EVENTO MULTIPLICADOR DEL PROYECTO EEARLYCARE-T. REF. 2021-1-ES01-KA220-SC4-000022661. DEL 2 AL 3 DE OCTUBRE DE 2024. BURGOS.

Dr. María Consuelo Sáiz-Manzanares  
 Directora del Centro de Estudios  
 Compañía de Aragón (2016)

**1. INTRODUCCIÓN**

El Módulo III.3. Formación y especialización en atención temprana y aplicación de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial, es el resultado de un proyecto de investigación y desarrollo tecnológico que se ha desarrollado en el marco del proyecto de investigación y desarrollo tecnológico "Formación y especialización en atención temprana: uso de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial" financiado por el Ministerio de Educación y Formación Profesional del Gobierno de España. Este módulo está dirigido a los profesionales que trabajan en el ámbito de la atención temprana y que deseen actualizar sus conocimientos y habilidades en el uso de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial.

**2. OBJETIVOS**

El objetivo principal de este módulo es proporcionar a los participantes los conocimientos y habilidades necesarios para utilizar de manera efectiva los recursos tecnológicos y de inteligencia artificial en el ámbito de la atención temprana. Los objetivos específicos son:

1. Identificar los recursos tecnológicos y de inteligencia artificial disponibles en el ámbito de la atención temprana.
2. Describir las ventajas e inconvenientes de la utilización de estos recursos.
3. Diseñar estrategias de intervención que integren el uso de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial.
4. Evaluar el impacto de la utilización de estos recursos en el proceso de intervención.

**3. CONTENIDOS**

Este módulo se divide en tres bloques de contenido:

1. Recursos tecnológicos y de inteligencia artificial disponibles en el ámbito de la atención temprana.
2. Ventajas e inconvenientes de la utilización de estos recursos.
3. Diseño de estrategias de intervención que integren el uso de recursos tecnológicos y de inteligencia artificial.

**4. METODOLOGÍA**

Este módulo se imparte mediante la metodología de aprendizaje basado en competencias, que implica la participación activa de los participantes en actividades de aprendizaje que les permitan desarrollar las competencias que se pretenden adquirir.

**5. EVALUACIÓN**

La evaluación de este módulo se realizará mediante la realización de un examen final que evaluará los conocimientos y habilidades adquiridos por los participantes.



EHPAIT  
 Associação para o Estudo da Psicologia  
 Associação de Psicologia em Portugal





UNIVERSIDAD DE BURGOS



EarlyCare-T



Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCHE-00002961  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



DATAHES

### Referencias Bibliográficas



COORDINADORES:  
MARIA CONSUELO SAIZ MANZANARES  
MONTSERRAT SANTAMARIA VAZQUEZ

**TRAINING AND SPECIALISATION  
IN EARLY INTERVENTION:  
USE OF TECHNOLOGICAL RESOURCES AND  
ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

UNIVERSIDAD DE BURGOS

MORILLAS Y FERRASAL, K. AND ANTONI GARCIA DE HARO. M. (2023) THE USE OF TECHNOLOGICAL RESOURCES AND THE EARLY AND THERAPEUTIC CARE

En: Josefa Domínguez Rodríguez (Ed.), *Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI*. Burgos: Ediciones de la Universidad de Burgos.

**CONTENIDO DEL LIBRO**

Este libro está dirigido a los profesionales de la atención temprana y a los investigadores en el campo de la tecnología y la inteligencia artificial. El objetivo principal es proporcionar información sobre el uso de recursos tecnológicos y la inteligencia artificial en la atención temprana, así como sobre los desafíos y oportunidades que plantea su uso en este campo.

**TEMAS TRATADOS**

1. Introducción a la atención temprana y a la tecnología.
2. El uso de la tecnología en la atención temprana.
3. La inteligencia artificial en la atención temprana.
4. El uso de la realidad virtual en la atención temprana.
5. El uso de la realidad aumentada en la atención temprana.
6. El uso de la robótica en la atención temprana.
7. El uso de la telepresencia en la atención temprana.
8. El uso de la teleterapia en la atención temprana.
9. El uso de la teleeducación en la atención temprana.
10. El uso de la teleformación en la atención temprana.
11. El uso de la teleinvestigación en la atención temprana.
12. El uso de la telecolaboración en la atención temprana.
13. El uso de la telecooperación en la atención temprana.
14. El uso de la teleasistencia en la atención temprana.
15. El uso de la teleatención en la atención temprana.
16. El uso de la teleintervención en la atención temprana.
17. El uso de la teleevaluación en la atención temprana.
18. El uso de la teleseguimiento en la atención temprana.
19. El uso de la teleinformación en la atención temprana.
20. El uso de la telecomunicación en la atención temprana.
21. El uso de la teletransportación en la atención temprana.
22. El uso de la teleenergía en la atención temprana.
23. El uso de la teleenergía renovable en la atención temprana.
24. El uso de la teleenergía sostenible en la atención temprana.
25. El uso de la teleenergía limpia en la atención temprana.
26. El uso de la teleenergía verde en la atención temprana.
27. El uso de la teleenergía azul en la atención temprana.
28. El uso de la teleenergía blanca en la atención temprana.
29. El uso de la teleenergía amarilla en la atención temprana.
30. El uso de la teleenergía roja en la atención temprana.
31. El uso de la teleenergía violeta en la atención temprana.
32. El uso de la teleenergía naranja en la atención temprana.
33. El uso de la teleenergía morada en la atención temprana.
34. El uso de la teleenergía rosa en la atención temprana.
35. El uso de la teleenergía gris en la atención temprana.
36. El uso de la teleenergía negro en la atención temprana.
37. El uso de la teleenergía blanco en la atención temprana.
38. El uso de la teleenergía azul claro en la atención temprana.
39. El uso de la teleenergía azul oscuro en la atención temprana.
40. El uso de la teleenergía azul muy oscuro en la atención temprana.
41. El uso de la teleenergía azul casi negro en la atención temprana.
42. El uso de la teleenergía azul negro en la atención temprana.
43. El uso de la teleenergía negro casi azul en la atención temprana.
44. El uso de la teleenergía negro azul en la atención temprana.
45. El uso de la teleenergía negro muy azul en la atención temprana.
46. El uso de la teleenergía negro casi azul oscuro en la atención temprana.
47. El uso de la teleenergía negro azul oscuro en la atención temprana.
48. El uso de la teleenergía negro azul muy oscuro en la atención temprana.
49. El uso de la teleenergía negro casi azul casi negro en la atención temprana.
50. El uso de la teleenergía negro casi negro en la atención temprana.
51. El uso de la teleenergía negro casi negro casi negro en la atención temprana.
52. El uso de la teleenergía negro casi negro casi negro casi negro en la atención temprana.
53. El uso de la teleenergía negro casi negro casi negro casi negro casi negro en la atención temprana.
54. El uso de la teleenergía negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro en la atención temprana.
55. El uso de la teleenergía negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro en la atención temprana.
56. El uso de la teleenergía negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro en la atención temprana.
57. El uso de la teleenergía negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro en la atención temprana.
58. El uso de la teleenergía negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro en la atención temprana.
59. El uso de la teleenergía negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro en la atención temprana.
60. El uso de la teleenergía negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro casi negro en la atención temprana.

<https://www.ubu.es/catalogo-de-publicaciones/formacion-y-especializacion-en-atencion-temprana-uso-de-recursos-tecnologicos-y-de-inteligencia-artificial>



EHPAIT  
 Educación and Health Psychology  
 Asociación Española de Psicología



UNIVERSIDAD DE BURGOS



EarlyCare-T



Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCHE-00002961  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



DATAHES

### Referencias Bibliográficas



COORDINADORES:  
MARIA CONSUELO SAIZ MANZANARES  
RAÚL MARTÍCORRENA SÁNCHEZ

**MANUAL PARA LA ELABORACIÓN  
DE LABORATORIOS VIRTUALES  
AUTORREGULADOS**

UNIVERSIDAD DE BURGOS



COORDINADORES:  
MARIA CONSUELO SAIZ MANZANARES  
RAÚL MARTÍCORRENA SÁNCHEZ

**MANUAL FOR THE DEVELOPMENT OF  
SELF-REGULATED VIRTUAL  
LABORATORIES**

UNIVERSIDAD DE BURGOS

<https://www.ubu.es/catalogo-de-publicaciones/manual-para-la-elaboracion-de-laboratorios-virtuales-autorregulados>



EHPAIT  
 Educación and Health Psychology  
 Asociación Española de Psicología

05/10/2024

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-000032661  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

Referencias Bibliográficas

SPECIALIZED AND UPDATED TRAINING SUPPORTING  
ADVANCE TECHNOLOGIES FOR EARLY CHILDHOOD  
2021-1-ES01-KA220-SCH-000032661

Agenda Noticias Proyecto Asociación de cooperación Centros Colaboradores Resultados Aula Virtual

Spanish English Croatian Italian

EHPAIT

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-000032661  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

Referencias Bibliográficas

SPECIALIZED AND UPDATED TRAINING SUPPORTING  
ADVANCE TECHNOLOGIES FOR EARLY CHILDHOOD  
2021-1-ES01-KA220-SCH-000032661

Agenda Noticias Proyecto Asociación de cooperación Centros Colaboradores Resultados Aula Virtual

Spanish English Croatian Italian

EHPAIT

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00032861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

**Cursos**

Contenido disponible sobre atención temprana.

MODULOS

- Módulo I - Introducción al Concepto de Atención Temprana e intervención en...
- Módulo II - Desarrollo temprano
- Módulo III - Parálisis en edades tempranas
- Módulo IV - Técnicas de Observación y Evaluación e parte de técnicas diagnósticas
- Módulo V - Desarrollo cognitivo, social y del lenguaje comunicativo y del lenguaje
- Módulo VI - Programar de intervención en el desarrollo de habilidades tempranas (0-3 años)
- Módulo VII - Programar de intervención en el desarrollo de habilidades tempranas (3-6 años)
- Módulo VIII - Programar de intervención en el desarrollo de habilidades tempranas (6-12 años)

Spain, UK, Italy, France, Croatia

EHPAIT

UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref: 2021-1-ES01-KA220-SCH-00032861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos

**LABORATORIOS**

- Laboratorio virtual 1 - Prematuridad
- Laboratorio virtual 2 - Retraso madurativo
- Laboratorio virtual 3 - Retraso de la comunicación y del lenguaje
- Laboratorio virtual 4 - Síndrome de Lenz-Gastaut
- Laboratorio virtual 5 - Parálisis cerebral
- Laboratorio virtual 6 - Trastorno del Espectro Autista
- Laboratorio virtual 7 - Tecnología eye tracking aplicada a la Atención...
- Laboratorio virtual 8 - Tecnología eye tracking aplicada a la Atención...
- Laboratorio virtual 9 - Técnicas de observación sistemática en Atención...
- Laboratorio virtual 10 - Minería de Datos aplicada en Atención Temprana
- Laboratorio virtual 11 - Diseño de Asistentes Inteligentes aplicada a la...
- Laboratorio virtual 12 - Daño cerebral por encefalitis herpética

Spain, UK, Italy, France, Croatia

EHPAIT



05/10/2024



UNIVERSIDAD DE BURGOS

EarlyCare-T

Co-funded by the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-8CH-000032861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

**¡GRACIAS!**

**¡¡¡MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN!!!**

**THANK YOU VERY MUCH FOR YOUR ATTENTION!!!!**

EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Application of Artificial Intelligence



UNIVERSIDAD DE BURGOS




EarlyCare-T

Co-funded by the European Union


I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-8CH-000032861  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

?

EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Application of Artificial Intelligence




Co-funded by  
the European Union



**Licence**


Author: Dr. María Consuelo Sáiz Manzanares  
Developmental and Educational Psychology Area  
Faculty of Health Sciences  
University of Burgos



licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. Commercial use of this work or any derivative works is permitted. Distribution of derivative works must be under a license equal to that which governs this original work.

Licence available at:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

*"This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."*



EHPAIT  
Educational and Health Psychology  
Application of e-learning techniques



## **Conferencia de Clausura. Transformación Digital en Ciencias de la Salud: retos y oportunidades**

Francisco José García Peñalvo

*Profesor Catedrático de Universidad. Director del Grupo GRIAL. Departamento de  
Informática y Automática. Universidad de Salamanca*

Cómo la tecnología está remodelando el sector sanitario es un tema crucial en la actualidad. Es evidente el rápido crecimiento del mercado de la tecnología en salud, los beneficios que las tecnologías emergentes pueden aportar y los desafíos que enfrenta su implementación.

La tecnología y la salud son dos ámbitos inseparables en el siglo XXI. El mercado global de la tecnología en salud se está expandiendo rápidamente, valorado en 663 mil millones de dólares en 2023, y se proyecta un crecimiento anual del 15,8% hasta 2030 [1]. Esto evidencia el impacto transformador de la tecnología en la atención sanitaria.

La inversión en salud digital ha crecido exponencialmente, pasando de 1.100 millones de dólares en 2010 a 44.800 millones en 2021, antes de estabilizarse en 23.300 millones en 2022. Pese a la caída, esta cifra sigue siendo histórica y subraya la confianza en el potencial del sector [2]. Además, los gigantes tecnológicos como Amazon, Google y Microsoft han comenzado a involucrarse en este ámbito, ya sea mediante inversiones, desarrollo de aplicaciones o dispositivos como el Apple Watch.

Entre los beneficios de la digitalización en la salud se destacan el acceso mejorado a la atención, la reducción de costos y la mayor precisión en diagnósticos y toma de decisiones. La tecnología ha permitido avances como los registros médicos electrónicos, que agilizan el intercambio de información y la investigación en salud pública. Además, se menciona la ciencia abierta, que promueve el acceso libre a los resultados de las investigaciones médicas.

La infraestructura tecnológica es fundamental para el avance del sector salud, con desarrollos como los quirófanos híbridos, la cirugía robótica, la impresión 3D y la inteligencia artificial (IA). Cada una de estas innovaciones está permitiendo mejorar los procesos médicos y, en muchos casos, personalizarlos. También se menciona el uso de smartphones y la asistencia remota a pacientes como elementos clave en el crecimiento del sector.

Uno de los puntos más importantes es la distinción entre digitalización y transformación digital. La digitalización implica simplemente pasar información a formatos digitales, mientras que la transformación digital es un cambio mucho más profundo que afecta a la estrategia operativa de una institución. Para que esta transformación ocurra, es fundamental integrar personas, procesos y tecnología.

Se identifican diversas barreras para la transformación digital en el ámbito de la salud, dividiendo las dificultades según diferentes grupos de interés: el personal médico, los pacientes, el personal técnico y los tomadores de decisiones. Estos grupos enfrentan desafíos particulares, como la resistencia al uso de tecnología por parte de algunos médicos o la sobrecarga de trabajo que sufre el personal técnico. A nivel de los tomadores de decisiones, el reto es equilibrar la innovación con las estrictas regulaciones del sector.

Superar la brecha digital es uno de los principales retos, especialmente entre la población de mayor edad, las personas con menores ingresos o quienes viven en regiones menos atendidas.

También se menciona la importancia de capacitar al personal médico y a los proveedores para que puedan adaptarse a las nuevas tecnologías. La plataforma KoopaML [3] es un ejemplo de cómo se puede facilitar el uso de herramientas de machine learning por parte de profesionales de la salud sin conocimientos técnicos avanzados.

La gestión de costos, la ciberseguridad, la interoperabilidad entre sistemas y el cumplimiento normativo son otros desafíos esenciales para asegurar que la transformación digital del sector de la salud sea efectiva y segura. La ciberseguridad, en particular, es crítica, dado que los datos médicos son muy sensibles y los centros de salud se han convertido en objetivos principales de los ciberataques.

Se reitera que las tecnologías avanzadas deben estar al servicio de los ciudadanos y del personal médico, asegurando que nadie sea excluido en el proceso de transformación digital. También se señala que el ciclo de vida de una tecnología en eSalud es complejo debido a la regulación existente, lo cual requiere una comprensión clara por parte de todos los actores involucrados.

Finalmente, se destaca el papel transformador de la inteligencia artificial en la atención al paciente y en la investigación, aunque se subraya la necesidad de una implementación responsable. La presentación concluye con un enfoque estratégico para las inversiones en salud, que debe centrarse en la diversificación y en una evaluación cuidadosa de los entornos regulatorios para maximizar las oportunidades y mitigar los riesgos.

#### **Palabras clave**

Transformación digital; Salud; eSalud; Inteligencia Artificial; Interacción Persona-Ordenador; Gobierno de las tecnologías

#### **Bibliografía**

- [1] Grand View Research, Healthcare IT Market Size & Trends. Grand View Research, 2024. Disponible en: <https://d66z.short.gy/renVW4>
- [2] L. E. Hawkins. (2023). What investors need to know about the growing digital health space. En: Nasdaq. Disponible en: <https://d66z.short.gy/JfhzKu>
- [3] F. J. García-Peñalvo et al., "KoopaML: A Graphical Platform for Building Machine Learning Pipelines Adapted to Health Professionals," International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence, vol. 8, no. 6, pp. 112-119, 2024.  
<https://doi.org/10.9781/ijimai.2023.01.006>

**Closing Conference. Digital Transformation in Health Sciences: challenges and opportunities**

Francisco José García Peñalvo

*University Full Professor. Director of the GRIAL Group. Department of Computer Science and Automation. University of Salamanca*

How technology is reshaping the healthcare sector is a crucial issue today. The rapid growth of the healthcare technology market, the benefits that emerging technologies can bring and the challenges facing their implementation are evident.

Technology and health are two inseparable fields in the 21st century. The global healthcare technology market is expanding rapidly, valued at \$663 billion in 2023, and is projected to grow by 15.8% annually until 2030 [1]. This is evidence of the transformative impact of technology in healthcare.

Investment in digital health has grown exponentially, from \$1.1 billion in 2010 to \$44.8 billion in 2021, before stabilising at \$23.3 billion in 2022. Despite the drop, this figure is still historic and underlines confidence in the sector's potential [2]. In addition, tech giants such as Amazon, Google and Microsoft have started to get involved in this area, whether through investments, app development or devices such as the Apple Watch.

The benefits of digitisation in healthcare include improved access to care, reduced costs and greater accuracy in diagnostics and decision-making. Technology has enabled advances such as electronic medical records, which streamline information exchange and public health research. In addition, open science, which promotes free access to the results of medical research, is mentioned.

Technological infrastructure is fundamental to the advancement of the health sector, with developments such as hybrid operating theatres, robotic surgery, 3D printing and artificial intelligence (AI). Each of these innovations is making it possible to improve medical processes and, in many cases, personalise them. The use of smartphones and remote patient care are also mentioned as key elements in the growth of the sector.

One of the most important points is the distinction between digitisation and digital transformation. Digitisation simply involves moving information into digital formats, whereas digital transformation is a much deeper change that affects an institution's operational strategy. For this transformation to occur, it is essential to integrate people, processes and technology.

A number of barriers to digital transformation in healthcare are identified, dividing the difficulties according to different stakeholder groups: medical staff, patients, technical staff and decision-makers. These groups face particular challenges, such as resistance to the use of technology by some doctors or work overload for technical staff. At the level of decision-makers, the challenge is to balance innovation with the strict regulations of the sector.

Bridging the digital divide is one of the main challenges, especially among the older population, people with lower incomes or those living in underserved regions. The importance of training medical staff and providers to adapt to new technologies is also mentioned. The KoopaML platform [3] is an example of how machine learning tools can be facilitated for use by healthcare professionals without advanced technical knowledge.

Cost management, cybersecurity, interoperability between systems and regulatory compliance are other essential challenges to ensure that the digital transformation of the healthcare sector is effective and secure. Cybersecurity, in particular, is critical, as medical data is highly sensitive and healthcare facilities have become prime targets for cyber-attacks.

It is reiterated that advanced technologies must be at the service of citizens and medical staff, ensuring that no one is excluded in the digital transformation process. It is also pointed out that the lifecycle of an eHealth technology is complex due to existing regulation, which requires a clear understanding by all actors involved.

Finally, the transformative role of artificial intelligence in patient care and research is highlighted, although the need for responsible implementation is underlined. The presentation concludes with a strategic approach to healthcare investments, which should focus on diversification and careful assessment of regulatory environments to maximise opportunities and mitigate risks.

### **Keywords**

Digital transformation; Health; eHealth; Artificial Intelligence; Human-Computer Interaction; Governance of technologies.

### **Bibliography**

- [1] Grand View Research, Healthcare IT Market Size & Trends. Grand View Research, 2024. Available at: <https://d66z.short.gy/renVW4>
- [2] L. E. Hawkins (2023). What investors need to know about the growing digital health space. In: Nasdaq. Available at: <https://d66z.short.gy/JfhzKu>
- [3] F. J. García-Peñalvo et al., 'KoopAML: A Graphical Platform for Building Machine Learning Pipelines Adapted to Health Professionals,' International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence , vol. 8, no. 6, pp. 112-119, 2024.  
<https://doi.org/10.9781/ijimai.2023.01.006>





Co-funded by  
the European Union

Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-E801-KA220-SCH-000022661  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos



## Transformación Digital en Ciencias de la Salud: Retos y Oportunidades

Francisco José García-Peñalvo  
Grupo GRIAL

Dpto. Informática y Automática

Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (<https://ror.org/00xnj6419>)

Universidad de Salamanca (<https://ror.org/02f40zc51>), Salamanca, España

[fgarcia@usal.es](mailto:fgarcia@usal.es)

<https://orcid.org/0000-0001-9987-5584>

<http://grial.usal.es> <https://twitter.com/frangp>

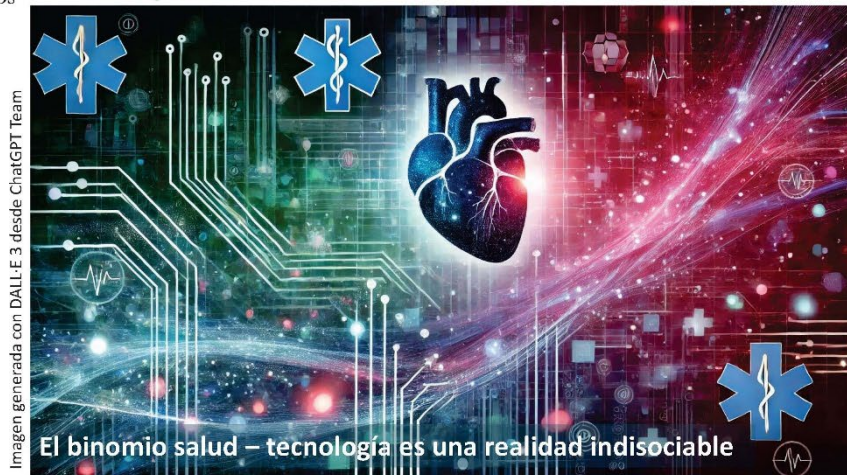


Disponible en:

<https://d66z.short.gy/fs74TZ>



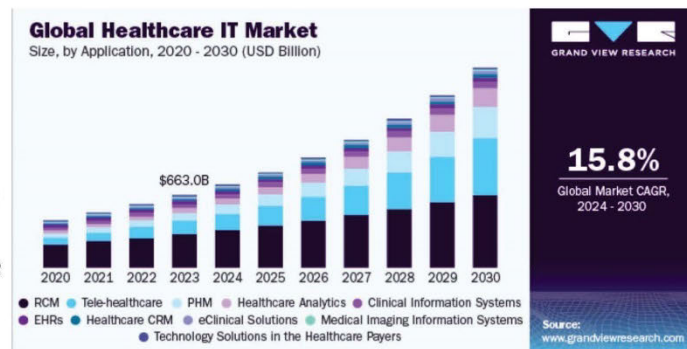
Co-funded by  
the European Union





## Algunos datos

- El mercado de la tecnología en salud (TI en salud) ha experimentado un rápido crecimiento en los últimos años
- El tamaño del mercado global de TI en salud se valoró en 663 mil millones de dólares en 2023 y se proyecta que crezca a una tasa compuesta anual del 15,8% entre 2024 y 2030 [1]



## Algunos datos [2]

- La financiación de los inversores en la industria global de la salud digital ha aumentado rápidamente, pasando de 1.100 millones de dólares en 2010 a 22.900 millones en 2020
- La pandemia provocó un gran impulso en 2021, alcanzando los 44.800 millones de dólares en financiación
- Incluso con la fuerte disminución a 23.300 millones en 2022, sigue siendo el segundo nivel de inversión anual más alto de la historia, lo que mantiene la tendencia de crecimiento intacta fuera de la burbuja de 2021



## El mercado de la eSalud atrae a los gigantes tecnológicos

- Amazon ha realizado considerables inversiones en sanidad y ha anunciado colaboraciones con JP Morgan y Berkshire Hathaway para reducir los costes sanitarios
- Google anunció un nuevo programa de código abierto, Open Health Stack, para que los desarrolladores creen aplicaciones relacionadas con la salud
- En 2023, Google y DeepMind lanzaron Med-PaLM [3], un LLM de código abierto diseñado para generar respuestas seguras y útiles en el ámbito médico. Med-PaLM 2 [4], rindió a un nivel de médico «experto» en preguntas de exámenes médicos, con una puntuación del 85%, superando a modelos de IA similares
- El Apple Watch es uno de los dispositivos de monitorización de la salud más utilizados, con más de 100 millones de usuarios. Los AirPods podrían ser el próximo dispositivo de monitorización de la salud de la compañía
- Microsoft participa en una amplia gama de ofertas sanitarias, muchas de las cuales aprovechan su inversión en OpenAI y ChatGPT



## Beneficios prometidos por las tecnologías en el sector de la salud

- Mejor acceso a la asistencia
- Mejora de la experiencia del paciente
- Reducción de costes (la era de los EHR - *Electronic Health Records*)
- Diagnósticos y toma de decisiones con mayor precisión
- Intercambio más rápido de información
- Mejora de la investigación en salud pública (la ciencia abierta en el contexto de la investigación médica [5])





## Factores clave que impulsan el crecimiento del sector



<https://d66z.short.gy/mU4YgB>



<https://d66z.short.gy/UcQti6>

## Avances de la infraestructura de TI en salud – Quirófanos híbridos



## Factores clave que impulsan el crecimiento del sector



<https://d66z.short.gy/47zoL7>

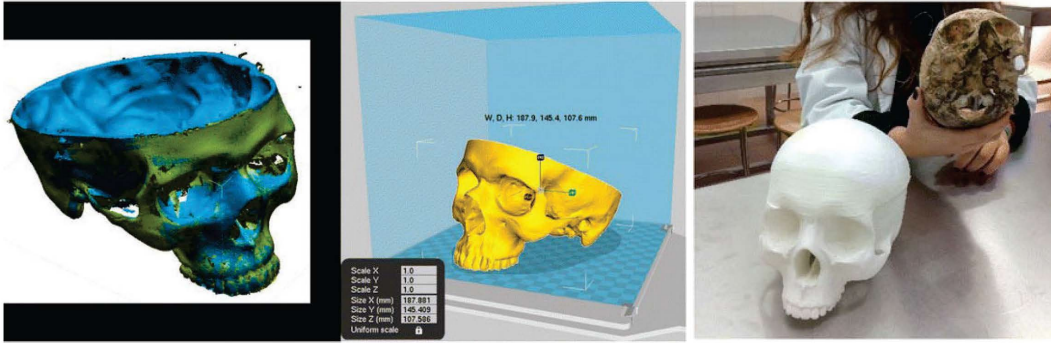


<https://d66z.short.gy/N0w8XN>

## Avances de la infraestructura de TI en salud – Cirugía robótica



### Factores clave que impulsan el crecimiento del sector



[6]

### Avances de la infraestructura de TI en salud – Impresión 3D



### Factores clave que impulsan el crecimiento del sector

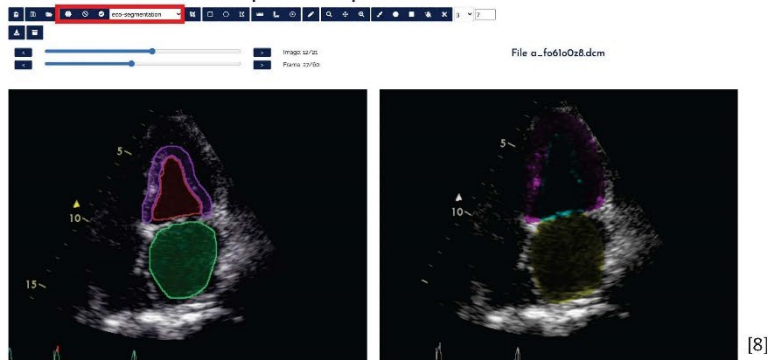


[7]

### Avances de la infraestructura de TI en salud – Realidad extendida



## Factores clave que impulsan el crecimiento del sector



### Avances de la infraestructura de TI en salud – Inteligencia Artificial



## Factores clave que impulsan el crecimiento del sector



Proyecto “Specialized and updated training supporting advance technologies for early childhood”, eEarlyCare-T, (Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000032661) [9]

[https://www2.ubu.es/earlycare\\_t/es](https://www2.ubu.es/earlycare_t/es)

### Avances de la infraestructura de TI en salud – Laboratorios virtuales

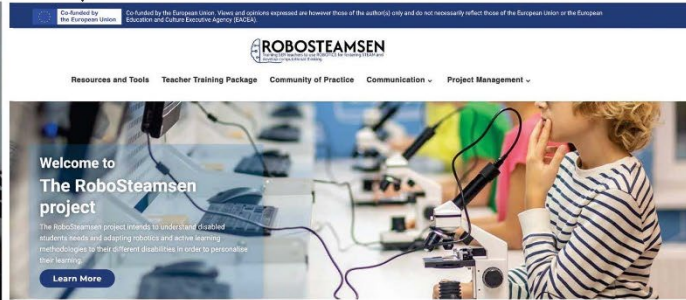




Co-funded by the European Union

## Factores clave que impulsan el crecimiento del sector

Health Promotion for Childhood Obesity [10]



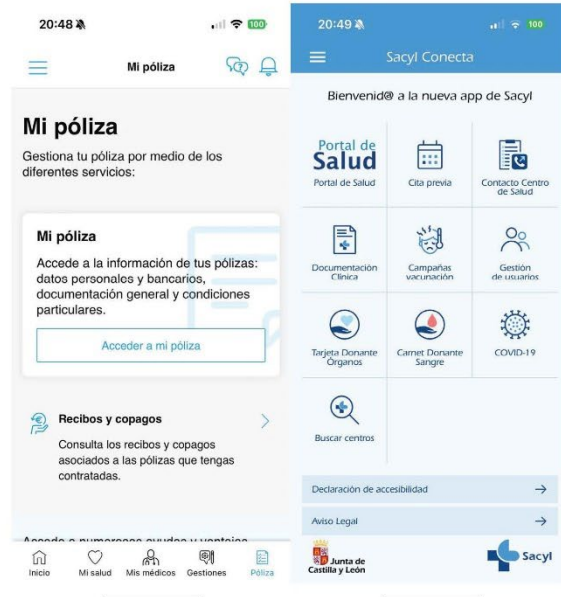
Training SEN teachers to use robotics for fostering STEAM and develop computational thinking – RoboStEAMSEN (Ref. 2023-1-ES01-KA220-SCH-000155379) - <https://robosteamsen.eu/> [11]

## Avances de la infraestructura de TI en salud – Gamificación, robótica, etc. para el tratamiento de diferentes desórdenes



Co-funded by the European Union

## Factores clave que impulsan el crecimiento del sector



Uso de smartphones





## Factores clave que impulsan el crecimiento del sector

Imagen generada con DALL-E 3 desde ChatGPT Team

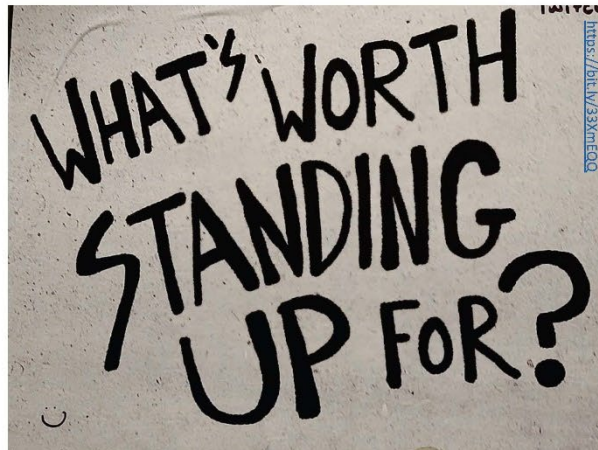


**Asistencia remota de pacientes**

- La esperanza de vida aumenta y hay una caída en las tasas de fertilidad, lo que lleva a un envejecimiento de la población
- En 2030, todos los Baby Boomers tendrán 65 años o más, lo que situará al 20% de la población de EE. UU. en edad de jubilación. Europa ya ha llegado a esa situación. En 2022, el 21,1% de los ciudadanos de la UE tenían 65 años o más, y había poco más de tres personas en edad laboral por cada persona mayor de 65 años
- El gasto en salud aumenta drásticamente con la edad. En EE. UU. en 2019, el 35% del gasto total en salud se destinó a personas de 65 años o más (que representaban solo el 17% de la población) y el 21% para las personas de entre 55 y 64 años (13% de la población)
- Con una población envejecida, la demanda de atención médica está creciendo, mientras que la población en edad de trabajar se reduce como porcentaje del total [2]



Tener avances en el I+D+i del sector de eSalud no implica, necesariamente, una transformación digital del sector





Para cualquier sector, la transformación digital implica el uso de la tecnología para generar nuevas formas de optimizar los procesos y el modelo operativo, buscando mejorar de manera significativa su alcance e impacto

Pero, la transformación digital está mal entendida cuando se percibe solo como un factor tecnológico





## El reto tras la transformación digital [12]

*“Estamos respondiendo a un reto: una transformación digital que no es solo de equipamiento y destrezas, también es de cambios de mentalidad”*



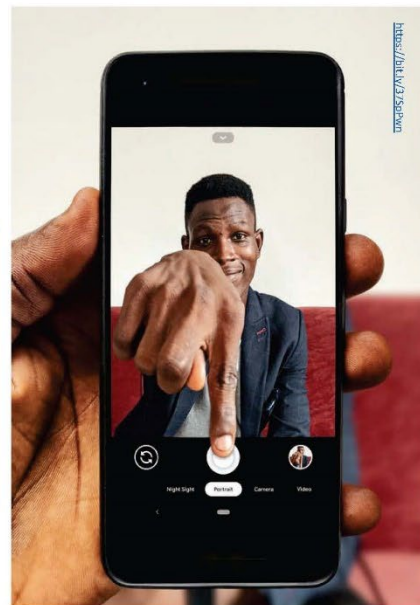
Antonio Rodríguez de las Heras



## ¿Qué es la transformación digital?

La transformación digital implica una serie de **cambios profundos** y **coordinados** en la **cultura**, la **fuerza de trabajo** y la **tecnología** que permiten **nuevos modelos** para **transformar** las **operaciones**, las **direcciones estratégicas** y la **propuesta de valor de una institución** [13]

Adaptado de Grajek & Reinitz (2019)

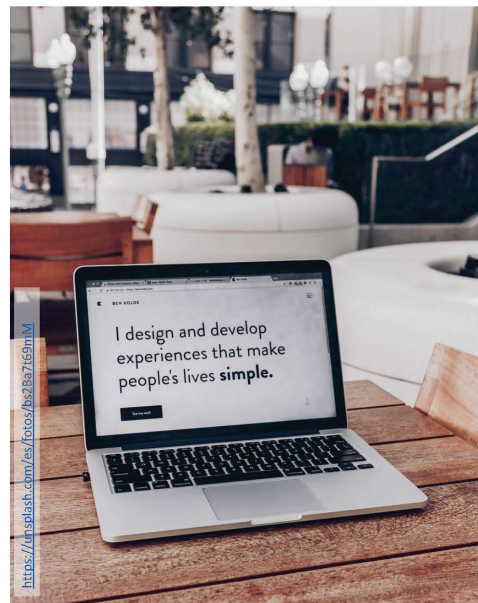






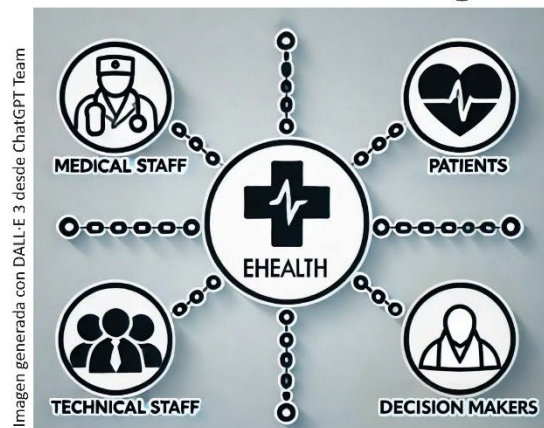
## De la digitalización a una estrategia digital transformadora

Mientras que la digitalización busca implementar herramientas o tecnologías puntuales para digitalizar un elemento específico, la transformación digital debe proponer un **enfoque estratégico** para conectar personas, procesos y tecnología con el fin de impulsar un cambio [14]





## Barreras para la transformación digital de la Salud





## La dicotomía del personal médico

**Reconocen la importancia de las tecnologías en la medicina**

No quieren preocuparse por la tecnología



## La dicotomía del paciente

**Quieren instalaciones médicas con los últimos avances para unos mejores diagnósticos y tratamientos**

Para un sector importante de la población las tecnologías se convierten en barreras para interactuar con el sistema de salud



## La dicotomía del personal técnico

### **Trabaja en un contexto en continua innovación, que ofrece oportunidades y retos constantemente**

Equipos normalmente escasos de personal, con una sobrecarga de trabajo, en el que la solución de los problemas del día a día impiden afrontar retos de mayor entidad



## La dicotomía en los tomadores de decisiones

### **Gobierno de las tecnologías en un contexto de continua innovación, avance e interés social**

Gobierno de las tecnologías en un contexto muy restrictivo en cuanto a implantación, legislación, seguridad y presupuesto

[16]





Co-funded by the European Union



Co-funded by the European Union

## Superar la brecha digital



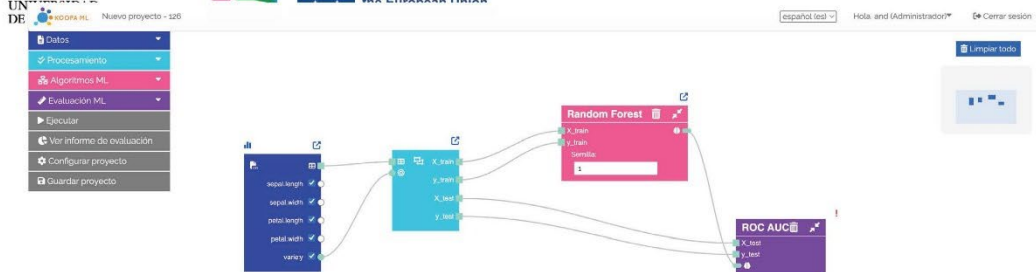


## KoopaML [17]

- Plataforma gráfica para ofrecer interfaces intuitivas y educativas que permitan construir y ejecutar flujos de *machine learning* (ML)
- El público objetivo principal de esta plataforma son los usuarios no expertos interesados en aprender y aplicar modelos de ML a sus datos médicos
- Funcionalidades básicas
  - Definición de flujos de ML
  - Ejecución de flujos de ML
  - Visualización de los resultados derivados de los flujos
  - Validación de datos
  - Gestión de heurísticas



## Validación y resumen estadístico de los datos de entrada

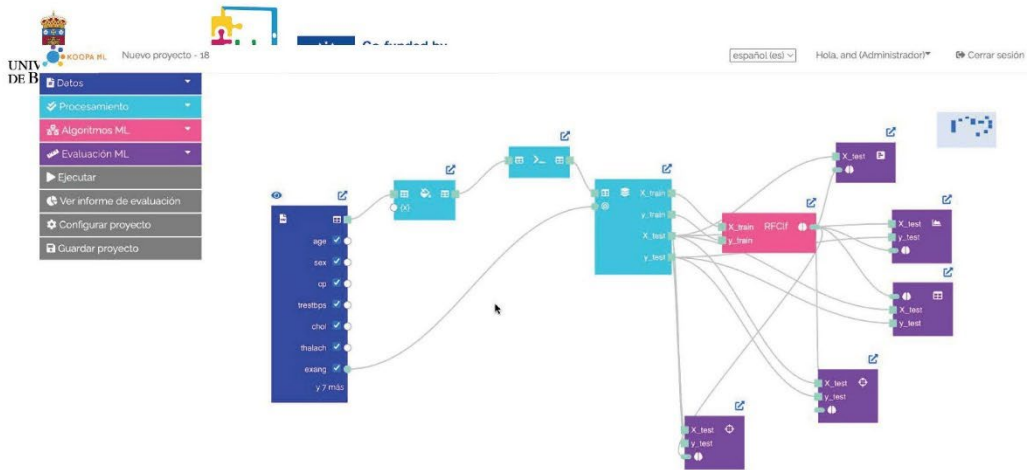
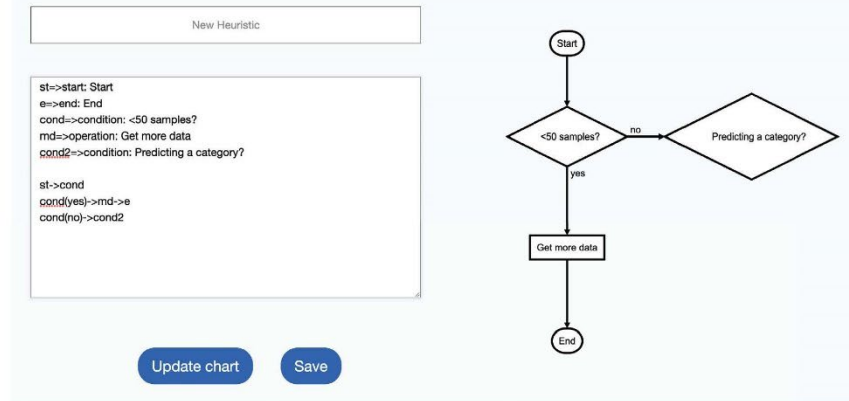


Creación de flujos y gestión de errores en cada paso del flujo





## Gestión de heurísticas para guiar el proceso de creación de flujos a través de recomendaciones

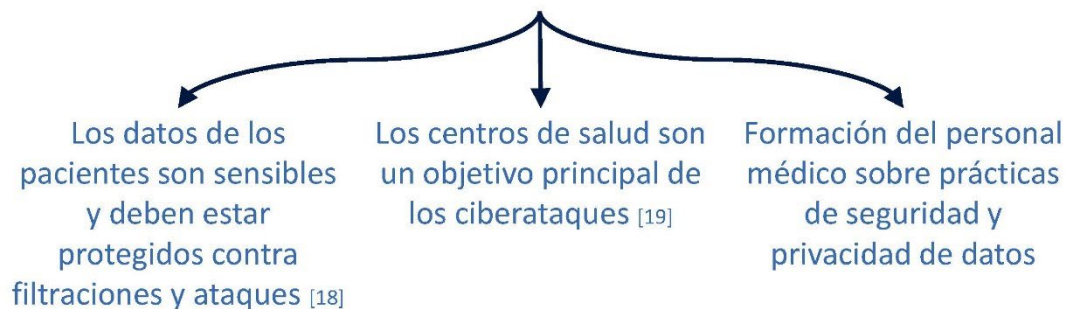




## Gestión de costes



## Ciberseguridad y privacidad de los datos





## Interoperabilidad entre sistemas [20]



## Lidiar con el cumplimiento normativo [16]







## Personal técnico experto en el área de la eSalud

Dimensionamiento de las plantillas

Definición de sus competencias profesionales



## Reflexiones finales

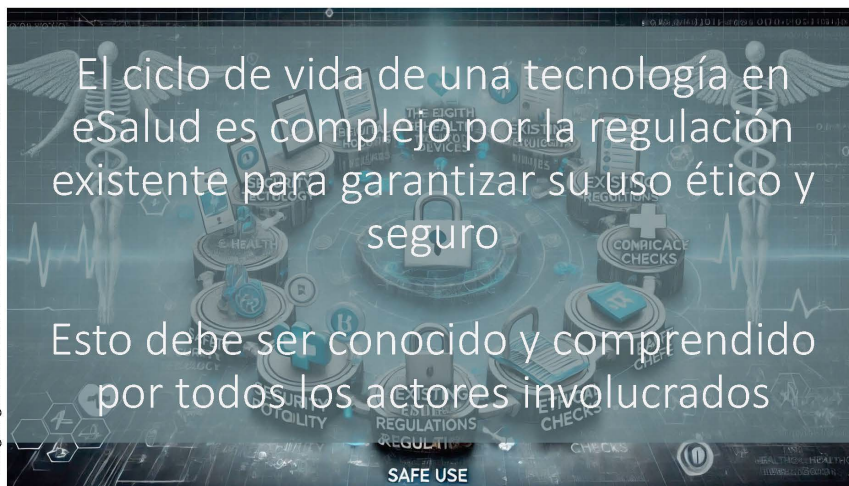
Imagen generada con DALL-E 3 desde ChatGPT Team





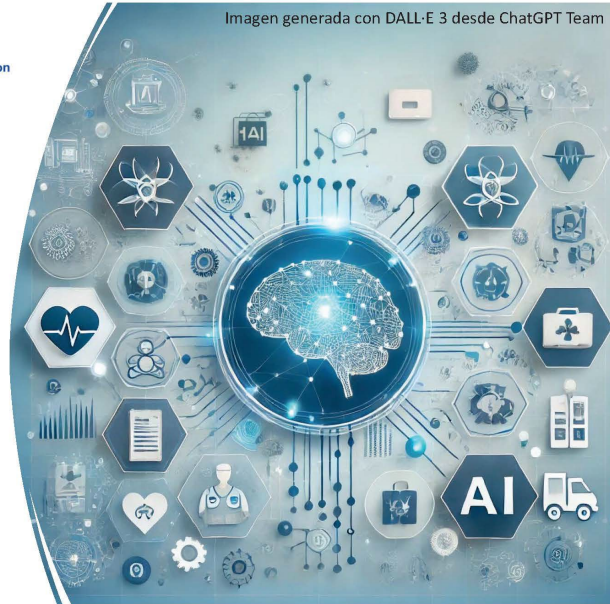


Imagen generada con DALL-E 3 desde ChatGPT Team

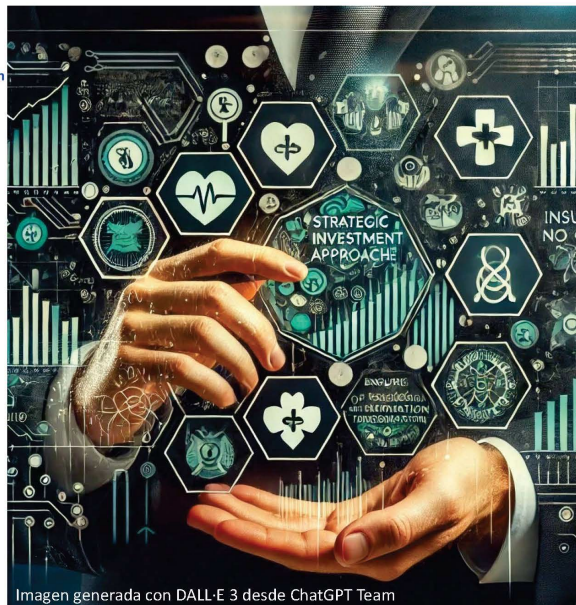




La aplicación de la inteligencia artificial en el ámbito de la salud está transformando de manera significativa la atención al paciente y abriendo nuevas vías de investigación, pero se exige a su vez un enfoque responsable en su implementación



Un enfoque estratégico de inversión en el sector de la salud debe centrarse en la diversificación y en la evaluación cuidadosa de los entornos regulatorios para maximizar oportunidades, mitigar riesgos y no excluir a nadie en el proceso de transformación digital del sector









## Referencias

1. Grand View Research, *Healthcare IT Market Size & Trends*. Grand View Research, 2024. Disponible en: <https://d66z.short.gy/renVW4>
2. L. E. Hawkins. (2023). What investors need to know about the growing digital health space. En: *Nasdaq*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/JfhzKu>
3. K. Singhal *et al.*, "Large language models encode clinical knowledge," *Nature*, vol. 620, no. 7972, pp. 172-180, 2023. doi: 10.1038/s41586-023-06291-2.
4. K. Singhal *et al.*, "Towards Expert-Level Medical Question Answering with Large Language Models," *arXiv*, art. arXiv:2305.09617v1, 2023. doi: 10.48550/arXiv.2305.09617.
5. L. Besançon *et al.*, "Open science saves lives: lessons from the COVID-19 pandemic," *BMC Medical Research Methodology*, vol. 21, no. 1, p. 117, 2021. doi: 10.1186/s12874-021-01304-y.
6. M. T. Ugidos Lozano, F. Blaya Haro, C. Molino Díaz, S. Manzoor, G. Ferrer Ugidos y J. A. Juanes Mendez, "3D Digitization and Prototyping of the Skull for Practical Use in the Teaching of Human Anatomy," *Journal of Medical Systems*, vol. 41, no. 5, art. 83, 2017. doi: 10.1007/s10916-017-0728-1.
7. S. González-Izard, J. A. Juanes-Méndez, F. J. García-Peñalvo, J. M. González-Estella, M. J. Sánchez-Ledesma y P. Ruisoto-Palomera, "Virtual Reality as an Educational and Training Tool for Medicine," *Journal of Medical Systems*, vol. 42, art. 50, 2018. doi: 10.1007/s10916-018-0900-2.
8. F. J. García-Peñalvo *et al.*, "Application of Artificial Intelligence Algorithms Within the Medical Context for Non-Specialized Users: the CARTIER-IA Platform," *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, vol. 6, no. 6, pp. 46-53, 2021. doi: 10.9781/ijimai.2021.05.005.
9. M. C. Sáiz Manzanares y R. Marticorena Sánchez Eds., "Manual para la elaboración de laboratorios virtuales autorregulados." Burgos, España: Universidad de Burgos, 2024.
10. N. Gómez-del-Río, C. S. González-González, P. A. Toledo-Delgado, V. Muñoz-Cruz y F. J. García-Peñalvo, "Health Promotion for Childhood Obesity: An Approach Based on Self-Tracking of Data," *Sensors*, vol. 20, no. 13, art. 3778, 2020. doi: 10.3390/s20133778.



## Referencias

11. M. Á. Conde *et al.*, "ROBOSTEAMSEN Project - Training SEN Teachers to Use Robotics for Fostering STEAM and Develop Computational Thinking," en *2024 International Symposium on Computers in Education (SIIE) (A Coruña, Spain, June 19th – 21st, 2024)*, M. Á. Conde González, M. R. Rodríguez y F. J. García-Peñalvo, Eds., USA: IEEE, 2024. doi: 10.1109/SIIE63180.2024.10604649
12. A. Rodríguez de las Heras, "Con las smart cities estamos ante una revolución cultural," A. Pérez, Ed. Cuatroochenta, 2020. <https://bit.ly/2PYU8YU>
13. S. Grajek y B. Reinitz. (2019, July 8) Getting Ready for Digital Transformation: Change Your Culture, Workforce, and Technology. *Educate Review*. Disponible en: <https://bit.ly/2TrIurJ>
14. J. Spelhaug y L. Woodman, "The New Imperative of Nonprofit Digital Transformation. A strategic approach for achieving exponential impact through people, process, and technology," Microsoft Corporation, NetHope, 2017. Disponible en: <https://bit.ly/3M7Wwao>
15. Fundación Telefónica, *Libro Blanco de la Transformación Digital del Tercer Sector*. Madrid, España: Fundación Telefónica, 2022.
16. European Observatory on Health Systems and Policies *et al.*, "Spain: Health system review," *Health Systems in Transition*, vol. 26, no. 3, 2024.
17. F. J. García-Peñalvo *et al.*, "KooPaML: A Graphical Platform for Building Machine Learning Pipelines Adapted to Health Professionals," *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, vol. 8, no. 6, pp. 112-119, 2024. doi: 10.9781/ijimai.2023.01.006.
18. L. Nemeč Zlatolas, T. Welzer y L. Lhotska, "Data breaches in healthcare: security mechanisms for attack mitigation," *Cluster Computing*, vol. 27, no. 7, pp. 8639-8654, 2024. doi: 10.1007/s10586-024-04507-2.
19. K. Srivastava *et al.*, "Assessment of the Impact of Cyber-Attacks and Security Breaches in Diagnostic Systems on the Healthcare Sector," en *2024 IEEE International Conference on Cyber Security and Resilience (CSR) (London, United Kingdom, 2-4 September 2024)* pp. 531-536, USA: IEEE, 2024. doi: 10.1109/CSR61664.2024.10679475.
20. B. E. Bente, A. Van Dongen, R. Verdaasdonk y L. van Gemert-Pijnen, "eHealth implementation in Europe: a scoping review on legal, ethical, financial, and technological aspects," *Frontiers in Digital Health*, vol. 6, art. 1332707, 2024. doi: 10.3389/fgdh.2024.1332707.



## Cita recomendada

F. J. García-Peñalvo, “*Transformación Digital en Ciencias de la Salud: Retos y Oportunidades,*” I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI, Universidad de Burgos, España, 3 de octubre de 2024. Disponible: <https://d66z.short.gy/fs74TZ>. doi: 10.5281/zenodo.13866719.



“This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.”







Co-funded by  
the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-EB01-KA220-SCH-000022661  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos



## Transformación Digital en Ciencias de la Salud: Retos y Oportunidades

Francisco José García-Peñalvo

Grupo GRIAL

Dpto. Informática y Automática

Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (<https://ror.org/00xnj6419>)

Universidad de Salamanca (<https://ror.org/02f40zc51>), Salamanca, España

[fgarcia@usal.es](mailto:fgarcia@usal.es)

<https://orcid.org/0000-0001-9987-5584>

<http://grial.usal.es> <https://twitter.com/frangp>



Disponible en:

<https://d66z.short.gy/fs74TZ>







## **Resumen Comunicaciones/Summary Communications**

---



## **CO1. Desarrollo de algoritmos predictivos usando redes neuronales para detectar el autismo antes de los tres años en bebés femeninos y masculinos**

María Merino Martínez, Fernando Terradillos, Joaquín Pacheco Bonrosto,  
Silvia Casado Yusta y José Luis Cuesta Gómez

*Fundación Miradas. Autismo Burgos. Universidad de Burgos.  
Hospital Universitario de Burgos.*

Los trastornos del espectro autista (TEA) se consideran trastornos del neurodesarrollo. Representan un reto para la salud pública debido a su prevalencia en constante aumento. El cribado, el diagnóstico y la intervención precoces son fundamentales para reducir el coste personal y social del TEA y mejorar el pronóstico en su trayectoria evolutiva. La inteligencia artificial y los modelos de aprendizaje automático ofrecen la posibilidad de desarrollar un cribado universal y representan una oportunidad para reducir los costes de los modelos de detección tradicionales.

En este estudio hemos generado dos algoritmos predictivos para lactantes menores de treinta y seis meses, diferenciándolos por sexo, teniendo en cuenta la falta de herramientas específicas para mujeres. Los algoritmos se desarrollaron analizando retrospectivamente los datos recogidos durante seis años de lactantes de entre seis y treinta y seis meses, que fueron expuestos a vídeos cortos que registraban su mirada mediante la tecnología Eye Tracker (ET) y participaron simultáneamente en pruebas formales de cribado (M-CHAT-R, SP-T, ASQ3, CSBS) y en una evaluación más profunda basada en el juicio clínico y complementada con una evaluación ADOS-T. Se emplearon Redes Neuronales Artificiales (ANN) analizando un total de 668 ensayos (474 ensayos de varones y 194 de mujeres), diferenciando entre lactantes de 6 a 36 meses, con desarrollo típico (DT) (279 ensayos, 168 de varones y 111 de mujeres) y lactantes que obtuvieron la puntuación de corte ADOS T (grupo TEA) (389 ensayos, 306 varones, 83 mujeres). El 85% de los datos iniciales se utiliza para obtener los modelos de ANN (conjunto de entrenamiento) y el 15% restante para comprobar su rendimiento (conjunto de prueba).

Los resultados en los conjuntos de prueba muestran una precisión del 92% para las chicas y del 89% para los chicos en los modelos obtenidos, lo que favorece la especificidad y sensibilidad de la herramienta para ambos sexos. Nuestro estudio sugiere el potencial predictivo de estas técnicas en la detección del autismo.

## **CO1. Development of predictive algorithms using neural networks to detect autism before the age of three in female and male babies**

María Merino Terradillos, Joaquín Pacheco Bonrosto, Silvia Casado Yusta  
and José Luis Cuesta Gómez.

Autism spectrum disorders (ASD) are considered neurodevelopmental disorders. They represent a public health challenge due to their steadily increasing prevalence. Early screening, diagnosis and intervention are essential to reduce the personal and societal cost of ASD and to improve the prognosis along its developmental trajectory. Artificial intelligence and machine learning models offer the potential to develop universal screening and represent an opportunity to reduce the costs of traditional screening models.

In this study we have generated two predictive algorithms for infants under thirty-six months, differentiating them by gender, taking into account the lack of specific tools for females. The algorithms were developed by retrospectively analysing data collected over six years from infants aged 6 to 36 months, who were exposed to short videos recording their gaze using Eye Tracker (ET) technology and simultaneously participated in formal screening tests (M-CHAT-R, SP-T, ASQ3,

CSBS) and in a more in-depth assessment based on clinical judgement and complemented by an ADOS-T assessment. Artificial Neural Networks (ANN) were used analysing a total of 668 trials (474 trials of males and 194 of females), differentiating between typically developing (TD) infants aged 6-36 months (279 trials, 168 males and 111 females) and infants who obtained the ADOS T cut-off score (ASD group) (389 trials, 306 males, 83 females).85% of the initial data is used to obtain ANN models (training set) and the remaining 15% to test their performance (test set).

The results on the test sets show an accuracy of 92% for girls and 89% for boys in the models obtained, which favours the specificity and sensitivity of the tool for both sexes. Our study suggests the predictive potential of these techniques in the detection of autism.



**Co-funded by  
the European Union**

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00032861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



## DISEÑO DE ALGORITMOS PREDICTIVOS PARA DETECTAR AUTISMO EN BEBÉS NIÑAS Y NIÑOS

*María Merino <sup>1,2,3</sup>, Fernando Terradillos <sup>1,2,3</sup>, Joaquín Pacheco <sup>1,2,3</sup>, Silvia Ubillos <sup>1,2,3</sup>, José Luis Cuesta <sup>1,2,3</sup>, Montesclaros Hortigüela <sup>1,2,3</sup>*  
 Fundación Miradas <sup>1,2,3</sup>, Autismo Burgos <sup>1,2,3</sup>, Universidad de Burgos <sup>1,2,3</sup>, Hospital Universitario de Burgos <sup>1,2,3</sup>

### OBJETIVOS/ OBJETIVES

El presente estudio es un proyecto de investigación longitudinal prospectivo que pretende investigar el desarrollo social y comunicativo en la primera infancia. Además, buscamos desarrollar conocimientos teóricos y prácticos que permitan la detección precoz del Trastorno del Espectro Autista (TEA) utilizando redes neuronales.

**Objetivos:**  
 Diseñar algoritmos predictivos en la interpretación del seguimiento visual antes de los tres años, teniendo en cuenta el sexo biológico

Mejorar los procesos de detección precoz mediante visualización de videos de componentes social y no social

### MÉTODO/ METHOD

Los algoritmos se desarrollaron analizando retrospectivamente los datos recogidos durante seis años de lactantes de entre seis y treinta y seis meses, que fueron expuestos a videos cortos que registraban su mirada mediante la tecnología Eye Tracker (ET) y participaron simultáneamente en pruebas formales de detección (M-CHAT-Rev, AIM, SCQ, ASQ, CSBS) y en una evaluación más profunda basada en el juicio clínico y complementada con una evaluación ADOS-T. Empleamos redes neuronales analizando un total de 668 ensayos (474 niños y 194 niñas), diferenciando entre lactantes sin riesgo (279 ensayos, 168 niños y 111 niñas) y lactantes que obtuvieron la puntuación de corte ADOS T (389 ensayos, 306 niños, 83 niñas). Dividimos los datos iniciales para la asignación a la red neuronal en 3 subconjuntos: 70 % conjunto de entrenamiento, 15 % conjunto de validación y 15 % conjunto de prueba para evitar el sobreaprendizaje de la red neuronal.

Los datos se recogieron a los 6, 9, 12, 15, 18, 24, 30 y 36 meses en la Unidad de Investigación Clínica del Hospital Universitario de Burgos (HUBU). A los bebés se les asignó un nivel de alerta donde el grupo TEA fue asignado a aquellos que puntuaron por encima del punto de corte para TEA en el módulo T de la ADOS, y para aquellos con alertas por juicio clínico más al menos alertas en cualquiera de las herramientas de cribado en dos momentos diferentes de medición (ASQ 3, SRS 2, M-CHAT R/F, SCQ, CSBS), y nivel 1 para aquellos bebés sin alertas que permanecieron asignados como grupo control.

### RESULTADOS/ RESULTS



**Figura 1:** Ilustración del proceso. a) Pruebas y adquisición de datos de seguimiento ocular (arriba a la izquierda); b) Diagnóstico mediante técnicas de cribado y juicio clínico (arriba a la derecha); c) Generación de modelos predictivos (abajo).

Configuración	Niños	AUC	Test		Configuración	Niñas	AUC	Test	
			ACC	ACU				ACC	ACU
7-7-2	3,4	Yes	0,908	0,9081	7-7-2	3	Yes	0,910	0,9375
5-5-2	2,4,4	Yes	0,9073	0,9087	5-5-2	1,4	Yes	0,9010	0,9291
5		Yes			5		Yes	0,9095	0,9085
5	2,3,4,4	Yes	0,9702	0,9303	5	3,4,4	Yes	0,9080	0,9140
5	1,2,3,3	Yes	0,9707	0,9257			Yes		

**Table 1.** Indicates the model summary information for testing stages in boys. Besides, AUC and ACU for the model was 0.88 for the separation of the autism and control groups for best performing configurations and videos in boys

Configuración	Niños	AUC	Test		Configuración	Niñas	AUC	Test	
			ACC	ACU				ACC	ACU
7-7-2	3,4	Yes	0,908	0,9081	7-7-2	3	Yes	0,910	0,9375
5-5-2	2,4,4	Yes	0,9073	0,9087	5-5-2	1,4	Yes	0,9010	0,9291
5		Yes			5		Yes	0,9095	0,9085
5	2,3,4,4	Yes	0,9702	0,9303	5	3,4,4	Yes	0,9080	0,9140
5	1,2,3,3	Yes	0,9707	0,9257			Yes		

**Table 2.** Indicates the model summary information for testing stages in girls. Besides, AUC and ACU for the model was 0.931 for the separation of the autism and control groups for best performing configurations and videos in girls

La configuración de red 5-5-2 en combinación con el video 7 como variables de entrada ofrece un resultado muy prometedor, con un AUC de 0,9081, lo que sugiere que la herramienta tiene una gran capacidad para diferenciar entre los dos grupos de bebés con desarrollo típico y bebés con TEA. Aún más prometedora es la configuración 7-7-2 junto con el video 1 para el cribado de niñas con TEA, que arroja un AUC de 0.9375. Se observa que los grupos de niños y niñas muestran resultados diferentes.

### CONCLUSIONES/ CONCLUSIONS

La optimización del diagnóstico requiere una configuración específica de la red neuronal para cada grupo, lo que apunta a la necesidad de herramientas de detección específicas por sexo. Encontrar una mayor sensibilidad de la herramienta en la detección de niñas que en la de niños nos hace considerar la importancia de seguir validando el algoritmo, especialmente ampliando las muestras y teniendo en cuenta los sesgos existentes en las herramientas actuales de detección de autismo en niñas lactantes (Bedford et al, 2016). Dado que ambos valores (AUC y ACU) son altos en todos los grupos, podemos concluir que la herramienta es eficaz en la detección precoz del autismo utilizando datos de seguimiento ocular. La combinación de estas métricas sugiere que la red neuronal es capaz de realizar predicciones precisas tanto para bebés neurotípicos como para bebés con TEA.

### REFERENCIAS/ REFERENCES

Hath MM, Bergman T, Moore MJ. Eye contact and face scanning in early infancy. *Science*. 1977 Nov 25;198 (4315):853-5.

Jones WJ, Carr K, Klin A. Absence of preferential looking to the eyes of approaching adults predicts level of social disability in 2-year-old toddlers with autism spectrum disorder. *Arch Gen Psychiatry*. 2008 Aug;65 (8):948-54.

Klin A, Jones WJ, Schultz R, Volkmar F, Cohen D. Visual fixation patterns during viewing of naturalistic social situations as predictors of social competence in individuals with autism. *Arch Gen Psychiatry*. 2002 Sep;59(9):909-16.

Hack-Yen T, Hsieh S, Grønbæk G. Eye tracking in early autism research. *J Neurosci Disord*. 2018 Sep 26;25(11):78.

**CO2. Fisioterapia en plagiocefalia posicional**

Ana María González Seijas y Carlos Miguel Pérez Millán

*Fisioterapeutas pediátricos. Hospital Universitario de Burgos. SACYL*

En este trabajo se pretende resumir las intervenciones fisioterapéuticas y el manejo de la plagiocefalia posicional. Esta deformidad craneal o craneofacial asimétrica ha visto aumentada su prevalencia (20-30%, 60% según estudios) desde que en 1992 la Academia Americana de Pediatría lanzó la campaña "Back to Sleep". En ella se recomendaba el descanso en decúbito supino de los bebés para evitar el Síndrome de Muerte Súbita del Lactante. Además, la prevalencia de esta deformidad también se ve aumentada en ciertos grupos de riesgo, como los bebés prematuros, en relación al tiempo de hospitalización en UCIN y a la edad gestacional de nacimiento. Se ha podido constatar la existencia de correlación entre determinados grados de plagiocefalia y ciertos ítems del desarrollo del recién nacido, como son alteraciones del desarrollo psicomotor, cognitivo, visual, lenguaje, entre otros. Todo ello hace que se deban implementar programas de prevención desde los propios servicios de Neonatología. La fisioterapia es una de las herramientas que cuenta con más evidencia científica para el manejo y tratamiento de la plagiocefalia posicional, atendiendo a varias líneas de intervención: valoración, prevención y tratamiento manual. La valoración desde edades tempranas va a permitir establecer la existencia o no de deformidad craneal, así como los factores de riesgo que la acompañan. La prevención se basa en programas educativos para los familiares o cuidadores principales del bebé, así como para los profesionales que los atienden; una vez instaurada la plagiocefalia. Las técnicas manuales de fisioterapia correctoras, tanto craneales como de estructuras musculares y fasciales, así como la estimulación del neurodesarrollo, se proponen como fundamentales para el progreso hacia la mejoría de esta patología.


**Palabras clave:** Plagiocefalia, Fisioterapia, Prevención, Trastornos del Neurodesarrollo.

**CO2. Physiotherapy in positional plagiocephaly**

Ana María González Seijas and Carlos Miguel Pérez Millán


This paper aims to summarise the physiotherapeutic interventions and management of positional plagiocephaly. This asymmetrical cranial or craniofacial deformity has seen its prevalence increase (20-30%, 60% according to studies) since the American Academy of Paediatrics launched the "Back to Sleep" campaign in 1992. The campaign recommended that babies should rest in the supine position to avoid Sudden Infant Death Syndrome (SIDS). Furthermore, the prevalence of this deformity is also increased in certain risk groups, such as premature babies, in relation to the length of hospitalisation in the NICU and the gestational age at birth. A correlation has been found between certain degrees of plagiocephaly and certain items of new-born development, such as alterations in psychomotor, cognitive, visual and language development, among others. All of this means that prevention programmes must be implemented by the neonatology services themselves. Physiotherapy is one of the tools with the most scientific evidence for the management and treatment of positional plagiocephaly, with several lines of intervention: assessment, prevention and manual treatment. Assessment from an early age will make it possible to establish the existence or not of cranial deformity, as well as the risk factors that accompany it. Prevention is based on educational programmes for the baby's relatives or main caregivers, as well as for the professionals who care for them, once plagiocephaly has been established. Manual corrective physiotherapy techniques, both cranial and of muscular and fascial structures, as well as neurodevelopmental stimulation, are proposed as fundamental for progress towards the improvement of this pathology.

**Keywords:** Plagiocephaly, Physiotherapy, Prevention, Neurodevelopmental Disorders.



**Co-funded by  
the European Union**

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000032661  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



## FISIOTERAPIA EN PLAGIOCEFALIA POSICIONAL

Ana M<sup>a</sup> González Seijas / Carlos Miguel Pérez Millán

Fisioterapeutas Pediátricos. Hospital Universitario de Burgos. HUBU. SACYL


---

**DEFINICIÓN** Código Diagnóstico OMS CIE-10 Q67.3

Deformidad craneal o craneofacial asimétrica como resultado de fuerzas o presiones externas moldeadoras en un cráneo deformable.

- Aplanamiento occipital
- Desplazamiento oreja
- Abombamiento frontal

La cabeza adopta forma de Paralelogramo



**EMPUJE**

- Empuje frontal / cigomático/ maxilar
- Empuje temporal / torsión SEB
- Compresión occipital / parietal

**ABOMBAMIENTO**

- afectación facial
- Oreja adelante y afuera
- Aplanamiento posterior

**IMPlicACIONES EN EL DESARROLLO**

- NEURODESARROLLO ( Kordestani et al. 2006, Cabrera Marros 2015) ( Collet et al. 2019)
- VISIÓN ( Siatkowski et al. 2005)
- OCLUSIÓN DENTARIA ( St. John, 2002)
- DISFUNCIÓN ATM ( Kluba et al. 2016)
- LENGUAJE ( Korplahi et al. 2012)
- RELACIÓN VINCULAR ESTÉTICA

**DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL**

- Deformidades Posicionales
- Craneosinostosis

**ETIOLOGÍA**

**FACTORES OBSTÉTRICOS**

- Prematuridad
- Parto múltiple
- Orden de nacimiento
- Parto instrumental
- Presión intraútero (20%)

**FACTORES BIOLÓGICOS**

- TMC, posición preferencial
- Hipotonía, baja actividad
- Perímetro cefálico
- Bajo valor APGAR

**PREVALENCIA**

20 – 30%  
HASTA 60%

**MANEJO DEL RN**

- Descanso en supino
- Poco tiempo en prono
- Posiciones de nutrición
- Carritos ,hamacas

---

**VALORACIÓN ANTROPOMÉTRICA**

- Cinta métrica
- Plagiocefalometría
- Craneómetro
- Star Scanner TM
- Fotos
- Apps Smartphone

**INDICE CEFALOMÉTRICO**  
(Anchura/ Longitud x 100)

**INDICE ASIMETRÍA BÓVEDA CRANEAL**

Nivel 1	< 3.5%
Nivel 2	3.5 – 6.25%
Nivel 3	6.25 – 8.75%
Nivel 4	8.75 – 11%
Nivel 5	> 11%

**ASIMETRÍA BÓVEDA CRANEAL**

Normalidad	< 3mm
Leve	3mm – 10mm
Moderada	10mm – 12mm
Severa	> 12mm

**MEDICIONES**

Grado de severidad

10mm – 20mm	/	10mm – 20mm
> 20mm	/	> 20mm

Bosch y Costa

**VALORACIÓN**

**CLASIFICACIÓN CLÍNICA ESCALA DE ARGENTA**

- EXPLORACIÓN VISUAL GLOBAL : Anamnesis- Historia Clínica
- MOVILIDAD DEL CUELLO: Activa -Pasiva
- SIMETRÍA GLOBAL: Columna
- PALPACIÓN DE SUTURAS CRANEALES
- DESARROLLO PSICOMOTOR
  - Hipotonía
  - Retraso de control cefálico
  - adquisición hitos motores
  - Escala ALBERTA

Rotación cervical limitada (30 – 40°)  
 - Descartar / Confirmar Tortícolis Muscular Congénita  
 - Posición preferencial espontánea  
 - Predilección por un pecho en lactancia  
 - Test de Taburet Giratorio

---

### FISIOTERAPIA

**PREVENCIÓN**

**PROGRAMAS EDUCATIVOS** (Arrivals 2015)

- Ubicación de la cuna (vigilar fuente de estímulos)
- Porteo: Disminuir tiempos en hamacas y cochecitos
- Manejo favoreciendo conexión
- Cambios posturales
- Almohadas y Dispositivos Posicionales

**ESTIMULACIÓN** (Van Vimmeren 2008)

- Tummy-Time (despierto y activo)
- Estimulación visual. (optotipos...) / auditiva
- Estimulación Vestibular, giros cefálicos
- Desarrollo Psicomotor Global
- Juegos desde posición lateral

**TÉCNICAS MANUALES**

**MOVILIZACIÓN ACTIVA**

Movilización CERVICAL

**ESTRUMENTOS**

MASAJES

3-5 veces / día  
 3-5 repeticiones  
 Mantener ± 10°

Lateroflexión

Rotación

**OSTEOPATÍA CRANEAL**

Ear pull

Solapamiento y Moldeado Craneal

Frontal

Agujero rasgado posterior

Parietal

Occipital

**TERAPIA MANUAL PEDIÁTRICA INTEGRATIVA (TMPI)**

Moldeado global

Multidedos

**INDUCCIÓN MIOFASCIAL**

Liberación Diafragmática

Complejo Hioideo

Fascia cervical

ECOM

Balaneo Dural

**TUMMY-TIME**

30-60'

0 a los 3 meses

¡Juega conmigo boca abajo!

**CO3. Propuesta de intervención familiar mediante un diseño web para mejorar el desarrollo cognitivo en Atención Temprana**

María Alejandra Luján Peñafiel, Lorena Valdivieso-León, y Susana Lucas Mangas

*Departamento de Psicología. Universidad de Valladolid*

La presente propuesta se basa en la creación de una página web dirigida a la intervención familiar en el ámbito de la Atención Temprana, con el objetivo de mejorar el desarrollo cognitivo entre 0 a 6 años de sus hijos e hijas. Esta se basa en la importancia de la participación familiar para potenciar el desarrollo integral de los menores en sus primeros años de vida. Para el diseño, se identificaron las necesidades de los niños, familias y su entorno, mediante una revisión bibliográfica que las fundamenta.

Luego, se planteó un plan de intervención que engloba diversas actividades dirigido a los padres, madres y cuidadores, permitiéndoles promover un ambiente de aprendizaje enriquecido y estimulante complementando las orientaciones facilitadas por los profesionales que intervienen en Atención Temprana. En este proyecto de investigación, las actividades están diseñadas para fomentar habilidades cognitivas clave, como la memoria, la atención, la percepción y la resolución de problemas. Estas se encuentran recopiladas en una página web gratuita y de libre acceso. Además, los usuarios tienen la opción de consultar con el personal investigador directamente para aclarar sus dudas o necesidades de manera privada. Los resultados esperados de esta intervención, en futuras líneas de trabajo, incluyen una mejora significativa en las capacidades cognitivas de los niños, así como un fortalecimiento de las competencias parentales para apoyar los desafíos que presentan los menores con alteraciones del desarrollo.

Este proyecto contribuye al campo de la Atención Temprana, ofreciendo un enfoque integral y basado en la evidencia, que subraya la importancia de la colaboración familiar en el desarrollo infantil temprano.

**Palabras clave:** alteraciones del desarrollo, atención temprana, desarrollo cognitivo, intervención familiar, participación familiar

**CO3. Proposal for family intervention through a web design to improve cognitive development in early intervention**

María Alejandra Luján Peñafiel, Lorena Valdivieso-León, and Susana Lucas Mangas

*University of Valladolid.*

This proposal is based on the creation of a web page aimed at family intervention in the field of early intervention, with the objective of improving the cognitive development of their children between 0 and 6 years of age. This is based on the importance of family participation to promote the integral development of children in their first years of life. For the design, the needs of children, families and their environment were identified through a literature review.

Then, an intervention plan was proposed which encompasses various activities aimed at parents and carers, enabling them to promote an enriched and stimulating learning environment complementing the guidance provided by the professionals involved in early intervention. In this research project, the activities are designed to promote key cognitive skills such as memory, attention, perception and problem solving. These are compiled on a free and freely accessible website. In addition, users have the option to consult with research staff directly to clarify their doubts or needs privately. The expected outcomes of this intervention, in future lines of work, include a significant improvement in children's cognitive abilities, as well as a strengthening of parental competencies to support the challenges presented by children with developmental disorders.



This project contributes to the field of Early Childhood Care, offering a comprehensive and evidence-based approach, which underlines the importance of family collaboration in early child development.

**Key words:** developmental disorders, early care, cognitive development, family intervention, family involvement.

**Propuesta de intervención familiar mediante un diseño web para mejorar el desarrollo cognitivo en Atención Temprana**

<http://>

**Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI**  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES91-KA220-SCH-00002961  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

**Co-funded by the European Union**

Maria Alejandra Luján Peñafiel  
Lorena Valdivieso-León  
Susana Lucas Mangas

### 1 Descripción del caso

EXISTEN NECESIDADES QUE PRESENTAN LAS FAMILIAS CON HIJOS/AS QUE POSEEN ALGÚN TRASTORNO EN EL DESARROLLO O REQUIEREN DEL SERVICIO DE ATENCIÓN TEMPRANA (PERPIÑÁN, 2011). ENTRE ESTAS NECESIDADES DESTACAN:

- FALTA DE ORIENTACIÓN SOBRE TÉCNICAS ADECUADAS DE ESTIMULACIÓN PARA SUS HIJOS E HIJAS, LO QUE GENERA INCERTIDUMBRE.
- NECESIDAD DE ACCESO A MATERIALES ESPECIALIZADOS, SOBRE TODO EN CASOS DE DISCAPACIDAD O ALTERACIONES EN EL DESARROLLO.
- CARENCIA DE UN ESPACIO EN EL QUE LAS FAMILIAS PUEDAN EXPRESAR SUS EMOCIONES Y MIEDOS BUSCANDO EL APOYO DE PROFESIONALES CAPACITADOS.
- DESEAN COMPARTIR EXPERIENCIAS CON OTRAS FAMILIAS QUE ATRAVIESAN SITUACIONES SIMILARES, LO QUE LES BRINDA COMPRENSIÓN Y APOYO MUTUO.
- NECESIDAD DE INVOLUCRARSE ACTIVAMENTE EN EL PROCESO DE ATENCIÓN TEMPRANA Y DESEAN SENTIRSE EMPODERADOS EN SU PAPEL DE CUIDADORES.

### 2 Concreción de la problemática

LA ATENCIÓN TEMPRANA TIENE PRINCIPIOS FUNDAMENTALES EN LOS QUE SE FUNDAMENTA. ESTOS POSEEN UNA NECESIDAD DE SER ATENDIDOS POR ESTE SERVICIO. ALGUNOS DE ESTOS SON:

- LA DESCENTRALIZACIÓN
- EL DIÁLOGO, INTEGRACIÓN Y PARTICIPACIÓN
- LA GRATUIDAD, UNIVERSALIDAD E IGUALDAD DE OPORTUNIDADES

(GAT, 2005; 2019).

### 3 Planteamiento de la intervención

DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERVENCIÓN FAMILIAR MEDIANTE UNA PÁGINA WEB EN EL ÁMBITO DE LA ATENCIÓN TEMPRANA CON EL FIN DE CAPACITAR Y EMPODERAR A LAS FAMILIAS, BRINDÁNDOLES APOYO EMOCIONAL, ORIENTACIÓN PRÁCTICA, ACCESO A RECURSOS Y ESTRATEGIAS EFECTIVAS.

### 4 Resultados de la intervención

- ÁBRIR ESPACIOS A LAS FAMILIAS Y EMPODERARLAS EN EL PROCESO DE ATENCIÓN TEMPRANA.
- EXPANDIR, A LO LARGO DEL TERRITORIO ESPAÑOL, LA IDEA PARA QUE SEA UNA HERRAMIENTA ÚTIL.
- MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA Y EL DESARROLLO COGNITIVO DE LOS MENORES QUE PRECISAN DE ATENCIÓN TEMPRANA.

### 5 Conclusiones

- BRINDAR HERRAMIENTAS Y RECURSOS NECESARIOS A LAS FAMILIAS PARA EL DESARROLLO COGNITIVO EN SUS HIJOS E HIJAS.
- LA CONSTRUCCIÓN DE UNA COMUNIDAD DE APRENDIZAJE Y SOLIDARIDAD ENTRE LAS FAMILIAS, RECIBIENDO A SU VEZ, APOYO EMOCIONAL.

### Página web

ESCANÉA EL CÓDIGO QR PARA INGRESAR A LAS ACTIVIDADES

[HTTPS://MARIALELUJAN.WIXSITE.COM/CRECIENDO-JUNTOS](https://marialelujan.wixsite.com/creciendo-juntos)

Referencias bibliográficas:  
GAT (2005). Libro blanco de la Atención Temprana. Real Patronato de Prevención y Atención a Personas con Minusvalía.  
GAT (2019). Atención Temprana. La visión de los profesionales. Federación estatal de asociaciones de profesionales de la atención temprana.  
Perpiñán, S. (2011). Atención Temprana y familia. Narcea.

**CO4. Caso clínico de variante con significado incierto (VOUS) 15q11.2**

Noelia Martínez de Albéniz Santamaria

*NEURED Centro de NeuroEducación. Burgos*

**Introducción:** Niña de 5,5 años en la actualidad. Acude en 2023 por retraso en lenguaje y recibe tratamiento logopédico con éxito inicial y posterior estancamiento. Se decide iniciar tratamiento combinado con terapia ocupacional. **Evaluación:** Se observan dificultades en el procesamiento de la información táctil (SPM-2, T 62) y vestibular (SPM-2, T 69) con impacto en planeamiento motor (SPM-2, T 60) y socialización (entrevista e informe escolar). Retraso en desarrollo motor grueso (ASQ-3, 15 límite 31,28). No realiza saltos con desplazamiento, escaleras sin alternancia y con apoyo, sin equilibrio en un pie, columpios en contacto con el suelo, etc. Preferencia por actividades sedentarias y conductas de evitación y rechazo a nuevas experiencias. Retraso en el aprendizaje con apoyos escolares desde 1º E.I., contenidos inferiores a su edad y dificultad atencional según informe de EOEP (Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica). Exceso de protección en el entorno familiar limitando las oportunidades de experimentación. **Metodología:** Se inicia tratamiento centrado en la familia desde enfoque de integración sensorial, con una sesión de terapia ocupacional y una de logopedia a la semana, durante 6 meses. **Resultados:** Se observan cambios significativos en desafíos motores gruesos (sube y baja pequeñas escaleras con alternancia, saltos con desplazamiento, etc...). Aparición de conductas de exploración a nivel motor con búsqueda espontánea de nuevos desafíos (ponerse de pie en un columpio). El entorno escolar refiere mejoras en atención, adquisición de contenidos curriculares, socialización y desarrollo del lenguaje. **Conclusiones:** La intervención multidisciplinar basada en la atención centrada a la familia y desde el enfoque de integración sensorial ha resultado de utilidad mejorando el desempeño en tareas motoras gruesas, disminuyendo las conductas de evitación en diversos entornos y favoreciendo el aprendizaje y socialización.

**Palabras clave:** Terapia ocupacional; procesamiento sensorial; enfermedades raras; trastornos del Neurodesarrollo

**CO4. Clinical case of variant of uncertain significance (VOUS) 15q11.2**

Noelia Martínez de Albéniz Santamaria

**Introduction:** A 5.5 year old girl at present. She attended in 2023 due to language delay and received speech therapy treatment with initial success and subsequent stagnation. It was decided to start combined treatment with occupational therapy. **Assessment:** Difficulties in tactile (SPM-2, T 62) and vestibular information processing (SPM-2, T 69) with impact on motor planning (SPM-2, T 60) and socialisation (interview and school report). Delay in gross motor development (ASQ-3, 15 limit 31,28). Does not perform jumping with displacement, stairs without alternation and with support, without balance on one foot, swings in contact with the ground, etc. Preference for sedentary activities and avoidance behaviour and rejection of new experiences. Delays in learning with school support from 1st E.I., contents below his age and attentional difficulties according to EOEP (Educational and Psychopedagogical Guidance Team) report. Excessive protection in the family environment limiting opportunities for experimentation. **Methodology:** Treatment focused on the family was initiated from a sensory integration approach, with one occupational therapy session and one speech therapy session per week for 6 months. **Results:** Significant changes are observed in gross motor challenges (up and down small stairs with alternation, jumps with displacement, etc...). Appearance of exploratory behaviour at motor level with spontaneous search for new challenges (standing on a swing). The school environment reports improvements in attention, acquisition of curricular content, socialisation and language development.

**Conclusions:** The multidisciplinary intervention based on family-centred attention and from the sensory integration approach has been useful in improving performance in gross motor tasks, reducing avoidance behaviour in different environments and favouring learning and socialisation.

**Keywords:** Occupational therapy; sensory processing; rare diseases; Neurodevelopmental disorders

## CASO CLÍNICO DE VARIANTE CON SIGNIFICADO INCIERTO (VOUS) 15q11.2

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-E501-KA220-SCH-000032061  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

NeureD | copioact | Co-funded by the European Union

NOELIA MARTÍNEZ DE ALBÉNIZ SANTAMARÍA  
LARA RINCÓN AUSIN

NEURED Centro de NeuroEducación  
C/ Enebro, 6 bajo (Burgos)  
info@neured.es

### DESCRIPCIÓN DEL CASO

Niña de 5,5 años

En tratamiento de logopedia por retraso en el lenguaje desde 2023

Retraso en el aprendizaje con apoyo escolar desde 1º de Infantil

Limitación de oportunidades de experimentación por proteccionismo

Se plantea valorar desde terapia ocupacional por estancamiento en la evolución

### CONCRECIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

**Dificultades en el procesamiento de la información táctil (SPM-2, T 62) y vestibular (SPM-2, T 69)** con impacto en planeamiento motor (SPM-2, T 60) y socialización

**Retraso en desarrollo motor grueso (ASQ-3, 15 límite 31,28).** No realiza saltos con desplazamiento, escaleras sin alternancia y con apoyo, sin equilibrio en un pie, columpios en contacto con el suelo, etc.

Según el Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica presenta dificultad atencional y adquisición de contenidos inferiores a su edad

Preferencia por actividades sedentarias y conductas de evitación y rechazo a nuevas experiencias

### PLANTEAMIENTO DE LA INTERVENCIÓN

Se inicia tratamiento combinado de terapia ocupacional y logopedia, con una sesión semanal de cada intervención, durante seis meses

Intervención de terapia ocupacional centrada en la familia desde el enfoque de integración sensorial

### RESULTADOS DE LA INTERVENCIÓN

Cambios significativos en desafíos motores gruesos, sube y baja pequeñas escaleras con alternancia, saltos con desplazamiento, etc.

Aparición de conductas de exploración a nivel motor con búsqueda espontánea de nuevos desafíos

El entorno escolar refiere mejoras en atención, adquisición de contenidos curriculares, socialización y desarrollo del lenguaje

### CONCLUSIONES

La intervención multidisciplinar con atención centrada a la familia y desde el enfoque de integración sensorial ha mejorado el desempeño en tareas motoras gruesas, disminuyendo las conductas de evitación en diversos entornos y favoreciendo el aprendizaje y socialización





### **CO5. La importancia del respeto al desarrollo individual en el control de esfínteres: a propósito de un caso**

Noelia Martínez de Albér

*NEURED Centro de NeuroEducación. Burgos*

**Introducción:** Niño de 4 años y 10 meses. El proceso de control de esfínteres comenzó a los 2 años y 10 meses por escolarización sin considerar su madurez. Logró control voluntario de micción diurna y nocturna sin dificultad. En el control de heces se observaron patrones de esconderse, retenciones y estreñimiento. Tras dos años, se acude a terapia ocupacional por preocupación y rechazo en el entorno escolar. **Evaluación:** Se utilizó un diseño de caso único. Valoración del procesamiento e integración de la información sensorial mediante las Observaciones Clínicas Sensorio-motoras y el cuestionario Sensory Processing Measure (SPM-2), con resultados inconsistentes respecto a estímulos táctiles, vestibulares y olfativos. El Cuestionario para el Perfil de Hábitos en el Baño (THPQ-R) identificó algunas dificultades de integración sensorial, indicando un trastorno funcional de la defecación (19/30), con heces tipo 2 y 3 según la escala Bristol. En el diario de defecación se recoge información sobre frecuencia, cantidad, lugar y comportamiento y se observó un patrón retentivo de dos días, seguido de una deposición abundante y dos días de escasa. Realizaba deposiciones en el calzoncillo en bipedestación, con apoyo de brazos, y refería miedo a sentarse en el váter. **Intervención y Resultados:** Se inició un tratamiento centrado en la familia, combinando educación y pautas para el hogar, estrategias sensoriales y reducción de las conductas de negación y evitación hacia la defecación mediante juegos durante 4 meses. Se logró la desaparición del patrón de defecación retentivo, con heces tipo 4 según la escala Bristol. El niño aceptó sentarse en el váter, realizó deposiciones ocasionales en el orinal y frecuentemente en el calzoncillo, colocando papel para recoger y limpiar las heces. La puntuación en el THPQ-R mejoró a 24/30. **Conclusiones:** Es importante considerar los indicadores de desarrollo para iniciar el proceso de control de esfínteres y no basarse únicamente en el inicio escolar. La terapia ocupacional puede ser de gran ayuda en este proceso.

**Palabras clave:** terapia ocupacional; control de esfínteres; trastorno funcional de la defecación; neurodesarrollo


### **CO5. The importance of respect for individual development in sphincter control: a case study**

Noelia Martínez de Albér

**Introduction:** Child aged 4 years and 10 months. The process of sphincter control began at the age of 2 years and 10 months due to schooling without considering his maturity. Voluntary control of daytime and night-time urination was achieved without difficulty. In stool control, patterns of hiding, withholding and constipation were observed. After two years, she attended occupational therapy due to concern and rejection in the school environment. **Assessment:** A single case design was used. Assessment of sensory information processing and integration using the Sensory-Motor Clinical Observations and the Sensory Processing Measure (SPM-2) questionnaire, with inconsistent results for tactile, vestibular and olfactory stimuli. The Toilet Habit Profile Questionnaire (THPQ-R) identified some sensory integration difficulties, indicating a functional defecation disorder (19/30), with stool type 2 and 3 according to the Bristol scale. The defecation diary collects information on frequency, quantity, location and behaviour and showed a retentive pattern of two days, followed by one heavy stool and two days of scanty stool. He had bowel movements in his pants while standing upright, with arm support, and reported fear of sitting on the toilet. **Intervention and Outcomes:** Family-centred treatment was initiated, combining education and home guidelines, sensory strategies and reduction of defecation refusal and


avoidance behaviours through play for 4 months. Disappearance of the retentive defecation pattern was achieved, with stool type 4 according to the Bristol scale. The child accepted to sit on the toilet, had occasional bowel movements in the potty and frequently in the pants, placing paper to collect and clean the stool. The THPQ-R score improved to 24/30. **Conclusions:** It is important to consider developmental indicators to initiate the process of sphincter control and not rely solely on school onset. Occupational therapy can be of great help in this process.

**Keywords:** occupational therapy; sphincter control; functional defecation disorder; neurodevelopment; functional defecation disorder.



Co-funded by  
the European Union



I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000032861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



## LA IMPORTANCIA DEL RESPETO AL DESARROLLO INDIVIDUAL EN EL CONTROL DE ESFÍNTERES: A PROPÓSITO DE UN CASO

NOELIA MARTÍNEZ DE ALBÉNIZ SANTAMARÍA  
 LARA RINCÓN AUSÍN

NEURED Centro de NeuroEducación  
 C/ Enebro, 6 bajo (Burgos)  
 info@neured.es

### OBJETIVOS/ OBJETIVES

- Eliminar el patrón de defecación de tipo retentivo
- Mejorar la consistencia de las heces para suprimir el dolor
- Conseguir la tolerancia al retrete y orinal para la defecación
- Reducir la frecuencia de las defecaciones en la ropa
- Aumentar la autonomía del niño en el proceso de defecación

### MÉTODO/ METHOD

Diseño de caso único

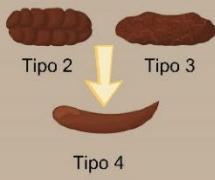
Valoración del procesamiento e integración de la información sensorial mediante las Observaciones Clínicas Sensorio-motoras y el cuestionario Sensory Processing Measure (SPM-2), con resultados inconsistentes respecto a estímulos táctiles, vestibulares y olfativos. Cuestionario para el Perfil de Hábitos en el Baño (THPQ-R) y diario de defecación

Intervención centrada en la familia, combinando educación y pautas para el hogar, estrategias sensoriales y reducción de las conductas de negación y evitación hacia la defecación mediante juegos durante 4 meses

### RESULTADOS/ RESULTS


Desaparición del patrón de defecación retentivo con modificación del tipo de heces y verbalizaciones del niño indicando la desaparición de dolor

**Escala de heces de Bristol**




Tipo 2      Tipo 3  
↓  
Tipo 4


El niño aceptó sentarse en el váter, realizó deposiciones ocasionales en el orinal y frecuentemente en el calzoncillo, colocando papel para recoger y limpiar las heces



Cuestionario para el Perfil de Hábitos en el Baño (THPQ-R)



Cuestionario para el Perfil de Hábitos en el Baño (THPQ-R)  
Puntuación total



### CONCLUSIONES/ CONCLUSIONS

Es importante considerar los indicadores de desarrollo para iniciar el proceso de control de esfínteres y no basarse únicamente en el inicio escolar

La terapia ocupacional puede ser de gran ayuda en este proceso

### REFERENCIAS/ REFERENCES

Rosa-Ayckeballe, I., Lina, S. J., & Escobar-Poo, E. (2016). The Toiletting Habits Questionnaire: Screening for sensory based toiletting difficulties in 20- to 18-year-old children and young adults with intellectual disability. *Journal of Occupational Therapy, Behavior, & Community Intervention*, 30(2), 165-175.

Reznick, E., Swank, R. G., & Rapin, I. P. (2003). Brief Report—Onset of toilet training in children with sensory processing disorder: a retrospective study. *Journal of Occupational Therapy, Behavior, & Community Intervention*, 17(2), 109-109.

Reznick, E. L., Swank, R. G., & Rapin, I. P. (2004). Classification of children with sensory processing disorder. *Journal of Occupational Therapy, Behavior, & Community Intervention*, 18(2), 109-109.

Lina, S. J., Escobar-Poo, E., & Rosa-Ayckeballe, I. (2017). The Toiletting Habits Questionnaire: Screening for sensory based toiletting difficulties in 20- to 18-year-old children and young adults with intellectual disability. *Journal of Occupational Therapy, Behavior, & Community Intervention*, 31(2), 109-109.

Parlier, L. J., Baker, C. L., Kuhnert, H., Perry, D. A., & Glickman, T. J. (2021). Toilet training and sensory processing disorder: a review. *Journal of Occupational Therapy, Behavior, & Community Intervention*, 35(2), 109-109.

Mattison, L., Babb-Crampton, R., & Rapin, I. P. (2003). The Toiletting Habits Questionnaire: Screening for sensory based toiletting difficulties in 20- to 18-year-old children and young adults with intellectual disability. *Journal of Occupational Therapy, Behavior, & Community Intervention*, 17(2), 109-109.

**CO6. Inteligencia emocional en cuidadores usuarios de servicios de atención temprana**

Raúl López-Benítez, Lorena Valdivieso-León, Jesús Redondo-Pacheco,  
Karol Lizeth García-Lizarazo

*Departamento de Psicología. Universidad de Valladolid.*

Afrontar el nacimiento de un nuevo miembro de la unidad familiar que presenta alteraciones en su desarrollo o tiene riesgos de padecerlos supone un gran impacto afectivo en la misma. En este sentido, la inteligencia emocional, entendida como el conjunto de capacidades para percibir, comprender y gestionar adecuadamente las emociones, puede contribuir tanto a la minimización de dicho impacto negativo como a la mejora socioemocional de los miembros implicados. A pesar de sus efectos beneficiosos, actualmente no existen suficientes estudios que hayan profundizado en el abordaje de este constructo psicológico en relación a usuarios de atención temprana, siendo el objetivo de la presente investigación. Para ello, 85 cuidadores usuarios de servicios de atención temprana procedentes de la Castilla y León (65 mujeres, Edad Media = 35.85, DT = 4.62; 20 hombres, Edad Media = 38.20, DT = 4.76) rellenaron la versión española del Trait Meta Mood Scale-24 (TMMS-24; Fernández-Berrocal et al., 2004), la cual mide atención, claridad y reparación emocional empleando una escala Likert de 24 ítems. Los datos reflejaron bajos niveles en atención y reparación, así como adecuados (cerca de niveles deficientes) para hombres. En el caso de las mujeres, las puntuaciones en todas las dimensiones fueron adecuadas (cerca de niveles deficientes). En general, estos resultados pusieron de manifiesto la necesidad de evaluar y promover la inteligencia emocional en cuidadores de niños/as con alteraciones en el desarrollo en etapa temprana con el fin de facilitar tanto una mejor gestión afectiva en este contexto como un elevado desarrollo socioemocional, repercutiendo en última instancia en un mayor bienestar y calidad de vida de los miembros implicados.

**Palabras clave:** atención temprana, alteraciones del desarrollo, cuidadores, inteligencia emocional, intervención


**CO6. Emotional intelligence in caregivers users of early care services**

Raúl López-Benítez, Lorena Valdivieso-León, Jesús Redondo-Pacheco,  
Karol Lizeth García-Lizarazo

Facing the birth of a new member of the family unit who presents alterations in their development or is at risk of suffering them has a great emotional impact on the family unit. In this sense, emotional intelligence, understood as the set of abilities to perceive, understand and adequately manage emotions, can contribute both to minimising this negative impact and to the socioemotional improvement of the members involved. In spite of its beneficial effects, there are currently not enough studies that have gone deeper into the approach of this psychological construct in relation to early care users, which is the aim of the present research. For this purpose, 85 early care users from Castilla y León (65 women, Mean Age = 35.85, SD = 4.62; 20 men, Mean Age = 38.20, SD = 4.76) completed the Spanish version of the Trait Meta Mood Scale-24 (TMMS-24; Fernández-Berrocal et al., 2004), which measures attention, clarity and emotional repair using a 24-item Likert scale. The data reflected low levels of attention and repair, as well as adequate (close to deficient) levels for men. For women, scores on all dimensions were adequate (close to deficient). Overall, these results highlighted the need to assess and promote emotional intelligence in caregivers of children with early developmental disabilities in order to facilitate both better emotional management in this context and higher


socio-emotional development, ultimately resulting in greater well-being and quality of life for the members involved.

**Key words:** early care, developmental disorders, caregivers, emotional intelligence, intervention



**Co-funded by  
the European Union**

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00032861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



## INTELIGENCIA EMOCIONAL EN CUIDADORES USUARIOS DE SERVICIOS DE ATENCIÓN TEMPRANA

Raúl López-Benitez, Lorena Valdivieso-León, Jesús Redondo-Pacheco y Karol Lizeth García-Lizarazo  
 Dpto. Psicología, GIR 179, Facultad de Educación y Trabajo Social, Universidad de Valladolid, España

### OBJETIVOS

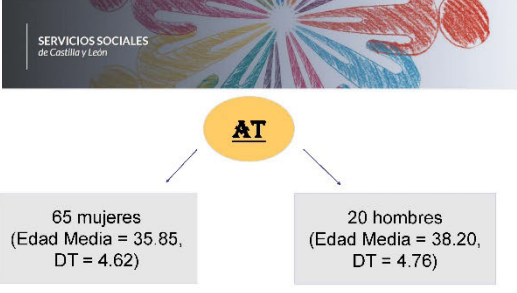
El nacimiento de un/a niño/a que presenta alteraciones en su desarrollo o tiene riesgos de padecerlos supone un **gran impacto afectivo** en la unidad familiar. Actualmente, **escasas investigaciones** que implican Atención Temprana (AT) en España (e.g. Espinosa et al., 2023).


La **Inteligencia Emocional (IE)**, vinculada con percibir, comprender y gestionar adecuadamente las emociones (Salovey y Mayer, 1990), puede contribuir a la **mejora socioemocional** de los miembros implicados. A pesar de sus efectos beneficiosos (e.g. DeSteno et al., 2013), actualmente hay **pocos estudios sobre IE y AT**.

Objetivo

Explorar las dimensiones de IE en cuidadores/as de niños/as usuarios de AT

### MÉTODO





**TMMS-24:** Atención, claridad, reparación (Fernández-Barrocal et al., 2004)

### RESULTADOS

- 1) En el caso de **padres cuidadores** de niños/as usuarios de atención temprana, en general se observaron **bajas puntuaciones en todas las dimensiones del TMMS-24**, reflejando bajas habilidades autopercebidas en atención, claridad y reparación emocional
- 2) En el caso de **madres cuidadoras** de niños/as usuarios de atención temprana, en general se observaron **puntuaciones adecuadas (cercanas a escasas) tanto en claridad como en reparación y relativamente bajas para atención**, reflejando en general bajas habilidades autopercebidas en atención, claridad y reparación emocional

### CONCLUSIONES

- 1) Tanto padres como madres cuidadores/as de niños/as usuarios/as de atención temprana mostraron **bajas habilidades emocionales autopercebidas**
- 2) Dichos resultados fueron más evidentes **especialmente en los padres**
- 3) **Numerosos beneficios vinculados con la IE**
- 4) Relevancia de **fomentar y potenciar la IE en el contexto de AT** para obtener mayor bienestar emocional

### REFERENCIAS

-DeSteno, D., Gross, J. J., & Kubzansky, L. (2013). Affective science and health: the importance of emotion and emotion regulation. *Health Psychology, 32*(5), 474-486. <https://doi.org/10.1037/a0030259>

-Espinosa, I. S., García, J. R., & Landwerlin, G. M. (2023). El uso de servicios formales de cuidado infantil entre 0 y 3 años en España. *RES. Revista Española de Sociología, 32*(1), 1-21. <https://doi.org/10.22325/res/res.2023.144>

-Fernández-Barrocal, P., Extremera, N., y Ramos, N. (2004). Validity and reliability of the Spanish modified version of the Trait Meta-Mood Scale. *Psychological Reports, 94*, 751-755. <https://doi.org/10.2466/pr0.94.3.751-755>

-Salovey, P., & Mayer, J. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, Cognition and Personality, 9*, 185-211. <https://doi.org/10.2190/DUJG-P24E-82VK-6CDD>

### Tabla 1

Puntuaciones en las diferentes dimensiones de IE en padres

Dimensiones	M	DT
Atención	21,15	5,22
Claridad	25,85	8,55
Reparación	25,25	6,94

### Tabla 2

Puntuaciones en las diferentes dimensiones de IE en madres

Dimensiones	M	DT
Atención	24,82	6,02
Claridad	27,20	7,40
Reparación	26,77	6,18



## CO7. Estrategias de afrontamiento del estrés de familias usuarias de Atención Temprana en Valladolid

Lorena Valdivieso-León, Susana Lucas-Mangas, Jana Blanco-Fernández,  
Karol Lizeth García-Lizarazo y Alejandra Luján-Peñañiel  
*Departamento de Psicología. Universidad de Valladolid*

Las familias en las que nace un niño con alteraciones del desarrollo, o que tiene riesgo de padecerlas en un futuro próximo, tanto si son temporales como permanentes, conlleva que sean participes de un conjunto de intervenciones guiadas por los especialistas de Atención Temprana, e implica enfrentarse a situaciones con que conllevan grandes niveles de estrés. Se pretende conocer las estrategias de afrontamiento del estrés que utilizan las familias que reciben apoyo de servicios de Atención Temprana. Han participado 102 familias (23 padres, 77 madres y 2 tutores), con hijos e hijas entre 0 y 6 años con alteraciones del desarrollo, usuarias de servicios de atención temprana de la provincia de Valladolid. Los niños y niñas reciben intervención en espacios de los Servicios Sociales de la Junta de Castilla y León (89.2%) o en su domicilio (10.8%). El domicilio familiar es urbano en un 76.5%. Se ha utilizado el Inventario de estrategias de afrontamiento del estrés versión corta (CSI-SF; Toús-Pallarés et al., 2022), el cual consta de 16 ítems con una escala de respuesta tipo Likert de 5 puntos. Se observa una alta puntuación en estrategias de compromiso centradas en el problema ( $M = 15$ ; Percentil 75), baja puntuación en estrategias de compromiso centradas en la emoción ( $M = 6.1$ ; Percentil 10). Y por otra parte, las puntuaciones en estrategias de afrontamiento de evitación focalizadas en el problema y en la emoción se encuentran en el percentil 55 ( $M = 8.6$  y  $M = 11.6$ , respectivamente). Se concluye que los participantes con hijos e hijas con alteraciones del desarrollo de Valladolid afrontan esta situación y lo hacen centrados en el problema. Se debe orientar la intervención familiar en el afrontamiento centrado en la emoción y en el afrontamiento de situaciones estresantes con alta puntuación en la evitación del problema.

**Palabras clave:** Alteraciones del desarrollo; Atención temprana; Estrategias de afrontamiento del estrés; Psicología de la educación familiar

## CO7. Strategies for coping with stress in families using early intervention in Valladolid

Lorena Valdivieso-León, Susana Lucas-Mangas, Jana Blanco-Fernández,  
Karol Lizeth García-Lizarazo and Alejandra Luján-Peñañiel.

Families in which a child is born with developmental alterations, or who is at risk of suffering them in the near future, whether they are temporary or permanent, entails their participation in a set of interventions guided by early intervention specialists, and implies facing situations which entail high levels of stress. The aim is to find out the stress coping strategies used by families who receive support from early intervention services. 102 families (23 fathers, 77 mothers and 2 tutors) with children between 0 and 6 years of age with developmental disorders, users of early intervention services in the province of Valladolid, participated in the study. The children receive intervention in areas of the Social Services of the Junta de Castilla y León (89.2%) or at home (10.8%). The family home is urban in 76.5%. The short version of the Stress Coping Strategies Inventory (CSI-SF; Toús-Pallarés et al., 2022), which consists of 16 items with a 5-point Likert-type response scale, was used. High scores are observed for problem-focused engagement strategies ( $M = 15$ ; 75th percentile), low scores for emotion-focused engagement strategies ( $M = 6.1$ ; 10th percentile). On the other hand, scores on problem-focused and emotion-focused avoidance coping strategies are at the 55th percentile ( $M = 8.6$  and  $M = 11.6$ , respectively). It is concluded that participants with children with developmental disabilities in

Valladolid cope with this situation and do so in a problem-focused manner. Family intervention should be oriented towards emotion-focused coping and coping in stressful situations with high scores in problem avoidance.

**Keywords:** Developmental Disorders; Early Care; Stress Coping Strategies; Psychology of Family Education

The infographic is titled "Estrategias de afrontamiento del estrés de familias usuarias de Atención Temprana en Valladolid" and is presented as a collection of sticky notes on a light pink background. At the top left is the European Union logo with the text "Co-funded by the European Union". At the top center, it identifies the event as "I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI" and "Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T", with reference number "Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000032661" and dates "Del 2 al 3 de octubre de 2024" in "Burgos". At the top right is the "e-EarlyCare-T" logo. The main title is in purple, and the authors are listed below it: Lorena Valdivieso-León, Susana Lucas-Mangas, Jana Blanco-Fernández, Karol Lizeth García-Lizararo, and Alejandra Luján-Peñañiel. The "PARTICIPANTES" section shows 23 men and 77 women, with a "Contexto atención" pie chart: Casa (10,8%), Servicios sociales (89,2%), and Urbano (76,5%). The "INSTRUMENTO" section describes the "Inventario de estrategias de afrontamiento del estrés versión corta (CSI-SF; Toús-Pallarés et al., 2022)" with "16 ítems" and a "Likert 5 puntos" scale. The "RESULTADOS" section shows a graph where "Estrategias de compromiso centradas en el problema" correspond to a high score (pr. 75), "Estrategias de compromiso centradas en la emoción" to a low score (pr. 10), and "Estrategias de afrontamiento de evitación focalizadas en el problema y en la emoción" to a medium score (pr. 55). The "CONCLUSIONES" section states that participants cope with the situation in a problem-focused way and that interventions should be family-oriented, focusing on emotion and coping with stressful situations with high scores in problem avoidance.

**Co-funded by the European Union**

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000032661  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

**e-EarlyCare-T**

## Estrategias de afrontamiento del estrés de familias usuarias de Atención Temprana en Valladolid

Lorena Valdivieso-León, Susana Lucas-Mangas, Jana Blanco-Fernández, Karol Lizeth García-Lizararo, Alejandra Luján-Peñañiel

Universidad de Valladolid

### OBJETIVO

Conocer las estrategias de afrontamiento del estrés que utilizan las familias que reciben apoyo de servicios de Atención Temprana

### PARTICIPANTES

23 77

Contexto atención

Casa 10,8% Servicios sociales 89,2% Urbano 76,5%

### INSTRUMENTO

Inventario de estrategias de afrontamiento del estrés versión corta (CSI-SF; Toús-Pallarés et al., 2022)

16 ítems Likert 5 puntos

### RESULTADOS

Alta puntuación (pr. 75) ↑ Estrategias de compromiso centradas en el problema

Baja puntuación (pr. 10) ↓ Estrategias de compromiso centradas en la emoción

Puntuación media (pr. 55) → Estrategias de afrontamiento de evitación focalizadas en el problema y en la emoción

### CONCLUSIONES

- Participantes afrontan la situación y lo hacen centrados en el problema.
- Se debe orientar la intervención familiar en el afrontamiento centrado en la emoción y afrontamiento de situaciones estresantes con alta puntuación en la evitación del problema.

### **CO8. Estilos educativos en familias con hijos e hijas de 3 años con alteraciones del desarrollo**

Lorena Valdivieso-León, Karol Lizeth García-Lizarazo, Raúl López-Benítez,  
Jesús Redondo-Pacheco, y Miguel Ángel Carbonero-Martín

*Departamento de Psicología. Universidad de Valladolid*

Cada padre y madre tiene un estilo educativo familiar (autoritario, equilibrado o permisivo) que responde a las prácticas educativas que llevan a cabo diariamente sin reconocer, en muchas ocasiones, cuáles de estas son más efectivas, beneficiosas o representan mayor impacto sobre sus hijos e hijas. Este hecho, puede cobrar una mayor relevancia si el niño o la niña presenta alguna alteración del desarrollo. El objetivo de este estudio fue conocer si las prácticas educativas familiares son diferentes cuando los hijos o las hijas presentan alteraciones del desarrollo. Se trabajó con 81 familias que tenían hijos o hijas con edades de 3 años y alteraciones del desarrollo y que eran atendidos en distintos servicios de atención temprana de la provincia de Valladolid. Asimismo, dichos niños y niñas no habían iniciado el segundo ciclo de Educación. Respondieron 60 madres, 19 padres y 2 tutores. El 87.6% de las unidades familiares eran convencionales. Se utilizó la escala Prácticas Educativas Familiares PEF-A2 para alumnado con edades comprendidas entre los 3 y 6 años (Alonso y Román, 2003; revisión y adaptación lingüística de Valdivieso et al., 2011). Los resultados indicaron que predominaba el estilo educativo familiar equilibrado (48.5%;  $M = 3.7$ ;  $DT = 0.45$ ), seguido de estilo permisivo (27.7%;  $M = 2.1$ ;  $DT = 0.41$ ) y finalmente el estilo autoritario (23.8%;  $M = 1.8$ ;  $DT = 0.51$ ). Inicialmente, no se observaron grandes diferencias con los resultados de unidades familiares sin hijos e hijas con alteraciones del desarrollo, aunque es preciso aumentar significativamente las unidades familiares participantes con menores de 3 y 6 años con alteraciones del desarrollo. Es importante destacar que los servicios de Atención Temprana en Castilla y León proporcionan intervención y apoyo a las familias y menores de 3 años y no escolarizados entre 3 y 6 años. Esta circunstancia hace que se tengan que buscar otras formas de contactar con las familias de menores mayores de 3 años escolarizados con alteraciones del desarrollo.

**Palabras clave:** alteraciones en el desarrollo, atención temprana, educación infantil, prácticas educativas familiares, estilos educativos familiares

### **CO8. Educational styles in families with 3-year-old sons and daughters with developmental disorders**

Lorena Valdivieso-León, Karol Lizeth García-Lizarazo, Raúl López-Benítez,  
Jesús Redondo-Pacheco, and Miguel Ángel Carbonero-Martín

Each parent has a family educational style (authoritarian, balanced or permissive) that responds to the educational practices they carry out on a daily basis without recognising, on many occasions, which of these are more effective, beneficial or have a greater impact on their children. This fact may become even more relevant if the child has a developmental disorder. The aim of this study was to find out whether family educational practices are different when children have developmental disorders. We worked with 81 families who had children aged 3 years old with developmental disorders and who were cared for in different early care services in the province of Valladolid. Furthermore, these children had not started the second cycle of education. Sixty mothers, 19 fathers and 2 guardians responded. The 87.6% of the family units were conventional. The Family Educational Practices Scale PEF-A2 was used for pupils aged between 3 and 6 years (Alonso and Román, 2003; revision and linguistic adaptation by Valdivieso et al., 2011). The results indicated that the balanced family educational style predominated (48.5%;  $M = 3.7$ ;  $SD = 0.45$ ), followed by the permissive style (27.7%;  $M = 2.1$ ;  $SD = 0.41$ ) and

finally the authoritarian style (23.8%;  $M = 1.8$ ;  $SD = 0.51$ ). Initially, no major differences were observed with the results of family units without children with developmental disorders, although the number of participating family units with children aged 3 and 6 years with developmental disorders should be significantly increased. It is important to highlight that early intervention services in Castile and Leon provide intervention and support to families and children aged 3 years old and those not attending school between 3 and 6 years old. This circumstance makes it necessary to look for other ways of contacting families of children over 3 years of age who are in school and have developmental disorders.

**Key words:** developmental disorders, early care, early childhood education, family educational practices, family educational styles.



Co-funded by  
the European Union

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA226-SCH-000032681  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



## ESTILOS EDUCATIVOS EN FAMILIAS CON HIJOS E HIJAS CON ALTERACIONES DEL DESARROLLO

Lorena Valdivieso-León, Karol Lizeth García-Lizarazo, Raúl López Benítez, Jesús Redondo-Pacheco y Miguel Ángel Carbonero-Martín  
 Universidad de Valladolid

### OBJETIVOS/ OBJETIVES

**INTRODUCCIÓN**  
 Cada padre y madre tiene un **estilo educativo familiar** (autoritario, equilibrado o permisivo) que responde a las **prácticas educativas** que llevan a **cabo diariamente** sin reconocer, en muchas ocasiones, cuáles de estas son más **efectivas, beneficiosas** o representan **mayor impacto** sobre sus hijos e hijas.  
 Quizás todo esto cobre **especial relevancia** cuando nace algún bebé con alteraciones del desarrollo.

**OBJETIVO GENERAL**  
 Conocer si las prácticas educativas familiares son diferentes cuando los hijos e hijas presentan alteraciones del desarrollo

### MÉTODO/ METHOD

#### PARTICIPANTES



de niños y niñas con alteraciones del desarrollo y edades comprendidas 0 y 3 años

87.6% tipo convencional

Se distribuyen en:  
 66 madres y 2 tutoras iguales y 19 padres



Provincia de Valladolid

#### INSTRUMENTO

Prácticas Educativas Familiares Escala adultos abreviada (PEF-A2) (Alonso y Román, 2003; revisión y adaptación lingüística de Valdivieso et al., 2011)

54 ítems; respuesta likert

#### DISEÑO

Se trata de una investigación cuantitativa que cuenta con la autorización de la Gerencia de Servicio Sociales de la Junta de Castilla y León. Los participantes se obtuvieron mediante un muestro por cuotas. Se plantean análisis estadísticos descriptivos e inferenciales estudiando las relaciones entre las variables y diferencias de medias.

### RESULTADOS/ RESULTS

**Figura 1. Tipo de práctica educativa familiar utilizada**



Tipo de Práctica Educativa Familiar	Porcentaje de Uso
Autoritario	23,8
Permisivo	27,7
Equilibrado	48,5

Los resultados indican que predomina el estilo educativo familiar **equilibrado** (48.5%;  $M = 3.7$ ;  $DT = 0.45$ ), seguido de estilo permisivo (27.7%;  $M = 2.1$ ;  $DT = 0.41$ ) y finalmente el estilo autoritario (23.8%;  $M = 1.8$ ;  $DT = 0.51$ ).

No se observan diferencias estadísticamente significativas entre los padres y las madres, ni dependiendo de la edad de los hijos e hijas.

Es importante destacar que han participado 81 unidades familiares, cuando una muestra representativa de la población objeto de estudio se establece en 83 familias (con un nivel de confianza del 95% y un 5% de margen de error).

### CONCLUSIONES/ CONCLUSIONS

Inicialmente, **no se observan grandes diferencias** respecto a las unidades familiares con hijos e hijas sin alteraciones del desarrollo, es preciso **aumentar** significativamente las muestra con unidades familiares con menores de 3 y 6 años con alteraciones del desarrollo.  
 Se destaca que los servicios de Atención Temprana en Castilla y León dan intervención y apoyo a las familias y menores de 3 años y no escolarizados entre 3 y 6 años, esto nos obliga a buscar otras formas de contactar con las familias de menores mayores de 3 años escolarizados con alteraciones del desarrollo par a obtener resultados que permitan tener una visión más amplia de la variable objeto de estudio.

### REFERENCIAS/ REFERENCES

Alonso, J., y Román, J.M. (2003a). *PEF: Escalas de identificación de Prácticas Educativas Familiares*. Madrid: CEPE.

Valdivieso-León, L., Román-Sánchez, J. M., Flores, V., y Van Aken, M. A. (2016). Prácticas educativas familiares: ¿cómo las perciben los padres? ¿cómo las perciben los hijos? ¿qué grado de acuerdo hay? *Perspectiva educacional*, 55(1), 129-151. 10.4151/07189729-Vol.55-Iss.1-Art.310

Grupo de Investigación de Excelencia  
 GIE GR179  
 Psicología de la Educación



Junta de Castilla y León



Universidad de Valladolid

### **CO9. Evaluación de la Satisfacción del Profesorado en Formación en la Implementación de Gamificación para el Desarrollo de Habilidades Emocionales en Educación Infantil**

Wendy Lilibeth Arteaga Cedeño

*Departamento de Psicología. Universidad de Valladolid*

La gamificación es una estrategia didáctica que potencia significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje. Al emplear la gamificación como herramienta para implementar la educación emocional en niños y niñas de infantil, se facilita la creación de un ambiente de aprendizaje dinámico, creativo, interactivo y motivador. Por ello, el objetivo de este estudio se centró en capacitar al profesorado en formación para que implementaran actividades de gamificación en el aula de infantil, con el fin de favorecer el desarrollo de habilidades emocionales durante sus prácticas preprofesionales, y evaluar su nivel de satisfacción con la implementación de dichas actividades. Los participantes del estudio fueron 45 profesores en formación de la Carrera de Infantil de una Universidad Estatal de Ecuador. Los resultados revelan que el 100% de los participantes se muestra satisfecho con la implementación de las actividades y dispuesto a repetirlas.

Además, el 95% considera que las actividades son efectivas para desarrollar habilidades emocionales en los infantes, y el 90% observa un desarrollo de habilidades tecnológicas básicas en los niños. También se destaca que los infantes muestran un alto nivel de entusiasmo y motivación durante las actividades. En conclusión, la implementación de la gamificación en el aula de infantil es una estrategia eficaz para el desarrollo de habilidades emocionales y tecnológicas en los infantes. Los altos niveles de satisfacción y disposición a repetir las actividades por parte del profesorado en formación, y el entusiasmo y la motivación observados en los niños y niñas, subrayan el potencial de la gamificación para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Estos hallazgos sugieren que la gamificación no solo facilita un aprendizaje más dinámico e interactivo, sino que también contribuye al desarrollo integral de los infantes. Futuros estudios abordarán y analizarán los resultados obtenidos por los infantes en el desarrollo de sus habilidades emocionales y tecnológicas.

**Palabras clave:** Gamificación, Educación Emocional, Profesorado en Formación, Educación Infantil, Habilidades Tecnológicas

### **CO9. Evaluation of the Satisfaction of Trainee Teachers in the Implementation of Gamification for the Development of Emotional Skills in Early Childhood Education**

Wendy Lilibeth Arteaga Cedeño

*Department of Psychology, University of Valladolid*

Gamification is an educational strategy that significantly enhances the teaching-learning process. By using gamification as a tool to implement emotional education in pre-school children, it facilitates the creation of a dynamic, creative, interactive and motivating learning environment. Therefore, the aim of this study focused on training trainee teachers to implement gamification activities in the early childhood classroom, in order to promote the development of emotional skills during their pre-professional practice, and to evaluate their level of satisfaction with the implementation of these activities. The participants in the study were 45 trainee teachers from a State University of Ecuador. The results reveal that 100% of the participants are satisfied with the implementation of the activities and are willing to repeat them.


In addition, 95% consider the activities to be effective in developing emotional skills in the children, and 90% observe a development of basic technological skills in the children. It is also noted that infants show a high level of enthusiasm and motivation during the activities. In conclusion, the implementation




of gamification in the infant classroom is an effective strategy for the development of emotional and technological skills in infants. The high levels of satisfaction and willingness to repeat the activities on the part of the trainee teachers, and the enthusiasm and motivation observed in the children, underline the potential of gamification to enrich the teaching-learning process.

These findings suggest that gamification not only facilitates more dynamic and interactive learning, but also contributes to children's holistic development. Future studies will address and analyse the results obtained by the children in the development of their emotional and technological skills.


**Keywords:** Gamification, Emotional Education, Teacher Training, Early Childhood Education, Technological Skills


 **Co-funded by the European Union**









I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00032661  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

 e-EarlyCare-T

## Evaluación de la Satisfacción del Profesorado en Formación en la Implementación de Gamificación para el Desarrollo de Habilidades Emocionales en Educación Infantil

 **Autores:** Wendy L. Arteaga-Cedeño, Miguel Á. Carbonero-Martín, Lorena Valdivieso-León, Marina Muñoz-Arranz.  
**Filiación:** Departamento de Psicología, Universidad de Valladolid.  
**\* Correspondencia:** [wendy.arteaga@uva.es](mailto:wendy.arteaga@uva.es)

 Revista de Psicología de la Educación

INTRODUCCIÓN	MÉTODO				
<p>La gamificación es una estrategia didáctica que potencia el PE-A. La gamificación como herramienta para implementar la educación emocional en niños y niñas de infantil, se facilita la creación de un ambiente de aprendizaje dinámico, creativo, interactivo y motivador.</p>	<table border="1"><thead><tr><th>Diseño</th><th>Participantes</th></tr></thead><tbody><tr><td><ul style="list-style-type: none"><li>- Estudio descriptivo y correlacional.</li><li>- Propuesta de intervención.</li></ul></td><td><p>Profesores en Formación 19 - 39 m=20.81 años</p><p>43 (95.54%); 2 (4.46%)</p><p>45 profesores en formación de la Carrera de Infantil de una Universidad Estatal de Ecuador.</p></td></tr></tbody></table>	Diseño	Participantes	 <ul style="list-style-type: none"><li>- Estudio descriptivo y correlacional.</li><li>- Propuesta de intervención.</li></ul>	<p>Profesores en Formación 19 - 39 m=20.81 años</p>  <p>43 (95.54%); 2 (4.46%)</p> <p>45 profesores en formación de la Carrera de Infantil de una Universidad Estatal de Ecuador.</p>
Diseño	Participantes				
 <ul style="list-style-type: none"><li>- Estudio descriptivo y correlacional.</li><li>- Propuesta de intervención.</li></ul>	<p>Profesores en Formación 19 - 39 m=20.81 años</p>  <p>43 (95.54%); 2 (4.46%)</p> <p>45 profesores en formación de la Carrera de Infantil de una Universidad Estatal de Ecuador.</p>				
<h3>OBJETIVOS</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacitar al profesorado en formación para que implemente actividades de gamificación en el aula de infantil.</li><li>• Favorecer el desarrollo de habilidades emocionales durante sus prácticas preprofesionales.</li><li>• Evaluar su nivel de satisfacción con la implementación de dichas actividades.</li></ul>	<h3>Instrumentos</h3>  <ul style="list-style-type: none"><li>- Cuestionario de Satisfacción de la implementación de la Gamificación en el aula.</li><li>- Cuestionario sociodemográfico.</li></ul>				
<h3>RESULTADOS</h3>  <ul style="list-style-type: none"><li>- El 100% de los participantes se muestra satisfecho con la implementación de las actividades y dispuesto a repetirlos.</li><li>- El 95% considera que las actividades son efectivas para desarrollar habilidades emocionales en los infantes.</li><li>- El 90% observa un desarrollo de habilidades tecnológicas básicas en los niños.</li><li>- Los infantes muestran un alto nivel de entusiasmo y motivación durante las actividades.</li></ul>					
<h3>CONCLUSIONES</h3> <p>En conclusión, la implementación de la gamificación en el aula de infantil es una estrategia eficaz para el desarrollo de habilidades emocionales y tecnológicas en los infantes. Los altos niveles de satisfacción y disposición a repetir las actividades por parte del profesorado en formación, y el entusiasmo y la motivación observados en los niños y niñas, subrayan el potencial de la gamificación para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos hallazgos sugieren que la gamificación no solo facilita un aprendizaje más dinámico e interactivo, sino que también contribuye al desarrollo integral de los infantes. Futuros estudios abordarán y analizarán los resultados obtenidos por los infantes en el desarrollo de sus habilidades emocionales y tecnológicas.</p>					
<h3>REFERENCIAS</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>• Arias, P. F., Olmedo, E. O., Rodríguez, D. V., &amp; Vallecillo, A. I. G. (2020). La gamificación como técnica de adquisición de competencias sociales. <i>Prisma Social: revista de investigación social</i>, (31), 388-409.</li><li>• Arteaga-Cedeño, W. L., Carbonero-Martín, M. Á., Martín-Antón, L. J., &amp; Molinero-González, P. (2022). The Sociodemographic-Professional Profile and Emotional Intelligence in Infant and Primary Education Teachers. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i>, 19(16), Article 16.</li><li>• Cejudo, J., Losada, L., Garrido, M. P., &amp; Feltrero, R. (2019). Programa aislados: la gamificación como estrategia para promover el aprendizaje social y emocional. <i>Voces de la educación</i>, 155-168.</li><li>• Lisea, A. R., &amp; Gordillo, M. D. G. (2021). Propuesta didáctica para el desarrollo de la competencia emocional a través de la gamificación. <i>Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology</i>, 1(1), 59-70.</li></ul>					

**CO10. Terapia ocupacional en Síndrome de Rett**

Nuria Yela González

*APACE BURGOS. Neuro+ atención temprana y rehabilitación neurológica*

El Síndrome de Rett (SR) es una enfermedad rara de origen genético, que conduce a una discapacidad grave. Afecta a múltiples actividades de la vida diaria (AVD's), siendo una de sus características las estereotipias de las manos. Objetivo: Reducir las estereotipias de las manos en una niña de 6 años con SR y sus consecuencias, facilitar la AVD de alimentación y favorecer la comunicación e interacción con el entorno. Evaluación: Tras la observación natural durante la alimentación se detecta que la niña se lleva constantemente las manos a la boca, lo que imposibilita una alimentación funcional. Igualmente se detecta que, como consecuencia de estas estereotipias, tiene heridas y ampollas los dedos de las manos. Tras entrevista con los padres, se recoge que estas estereotipias no pueden ser evitadas por contención o evitación, ya que, ante estas medidas, la usuaria presenta grandes rabietas, y necesita estos movimientos para autorregularse. Por último, se observa que hay falta de control postural para acceder a los dispositivos de comunicación alternativa y aumentativa (CAA). Intervención: Se plantea una intervención con tres líneas. Se realiza una sesión semanal de terapia ocupacional de 50 minutos, bajo el enfoque de integración sensorial. Se diseñan estrategias de regulación, a través de estímulos táctiles, vestibulares y propioceptivos. Se aplica el spider suit para aportar propiocepción durante el desarrollo de las sesiones. Durante la comida se aplica propiocepción mediante dos pesos de 0.5 kilogramos, colocados en el brazo y antebrazo de ambas extremidades. Por otra parte, se elabora un dedal con Orficast, este material no es rígido y permite cierto movimiento, y al ser impermeable no se daña si lo muerde. Por último, se interviene en sedestación sobre bases inestables con el dispositivo Irisbond DUO y Grid 3 y se realizan peticiones funcionales con pulsadores parlantes. Resultados: Se observa que cuando usa el spider suit en las sesiones y pesos durante la alimentación la niña consigue un nivel de alerta óptimo y se reduce la frecuencia de las estereotipias. El dedal fabricado con Orficast permite que se curen las heridas existentes y evitar nuevas. El trabajo de control postural facilita el acceso a los dispositivos de CAA. Conclusiones: la intervención de terapia ocupacional se considera efectiva puesto que se consigue una regulación del nivel de alerta, disminución de las estereotipias y los daños asociados, participación en las AVD's, mejora del control postural y participación en el entorno a través de dispositivos de CAA.

**Palabras Clave:** Síndrome de Rett, terapia ocupacional, integración sensorial, propiocepción, actividades de la vida diaria

**CO10. Occupational therapy in Rett Syndrome**

Nuria Yela González

Rett Syndrome (RS) is a rare disease of genetic origin, which leads to severe disability. It affects multiple activities of daily living (ADLs), one of its characteristics being hand stereotypies. Objective: To reduce hand stereotypies in a 6-year-old girl with RS and their consequences, to facilitate feeding ADLs and to favour communication and interaction with the environment. Evaluation: After natural observation during feeding, it was detected that the child constantly puts her hands to her mouth, which makes functional feeding impossible. It is also detected that, as a result of these stereotypies, she has wounds and blisters on her fingers. After an interview with the parents, it was noted that these stereotypies cannot be prevented by restraint or avoidance, as the user throws major tantrums in response to these measures, and needs these movements to self-regulate. Finally, there is a lack of postural control to access alternative and augmentative communication devices (AAC). Intervention: A three-pronged intervention is proposed. A weekly occupational therapy session of 50 minutes is carried out under the sensory integration approach. Regulation strategies are designed through tactile, vestibular and proprioceptive stimuli. The spider suit is used to provide



proprioception during the sessions. During meals, proprioception is applied by means of two 0.5 kilogram weights, placed on the arm and forearm of both limbs. On the other hand, a thimble is made with Orficast, this material is not rigid and allows some movement, and as it is waterproof it is not damaged if bitten. Finally, we intervene in sitting on unstable bases with the Irisbond DUO and Grid 3 device and functional requests are made with talking pushbuttons. Results: It is observed that when using the spider suit in the sessions and weights during feeding, the child achieves an optimal level of alertness and the frequency of stereotypies is reduced. The thimble made of Orficast allows existing wounds to heal and prevent new ones. The postural control work facilitates access to AAC devices. Conclusions: The occupational therapy intervention is considered effective as it achieves regulation of alertness, reduction of stereotypies and associated injuries, participation in ADL's, improved postural control and participation in the environment through AAC devices.

**Keywords:** Rett syndrome, occupational therapy, sensory integration, proprioception, activities of daily living

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES91-KA220-SCH-000022601  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



## TERAPIA OCUPACIONAL EN EL SÍNDROME DE RETT

Nuria Yela González

APACE Burgos y Neuro+ atención temprana y rehabilitación neurológica



Co-funded by  
the European Union

DESCRIPCIÓN DEL CASO

CONCRECIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

El síndrome de Rett (SR) es una enfermedad rara de origen genético, que conduce a una discapacidad grave. Afecta a múltiples actividades de la vida diaria (AVD's), siendo una de sus características las estereotipias de las manos.

Los objetivos planteado consisten en reducir las estereotipias de las manos en una niña de 6 años con SR y sus consecuencias, facilitar la AVD de alimentación y favorecer la comunicación e interacción con el entorno.

Tras la observación natural durante la alimentación se detecta que la niña se lleva constantemente las manos a la boca, lo que imposibilita una alimentación funcional. Igualmente se detecta que, como consecuencia de estas estereotipias, tiene heridas y ampollas los dedos de las manos. Tras entrevista con los padres, se recoge que estas estereotipias no pueden ser evitadas por contención o evitación, ya que, ante estas medidas, la usuaria presenta grandes rabietas, y necesita estos movimientos para autorregularse. Por último, se observa que hay falta de control postural para acceder a los dispositivos de comunicación alternativa y aumentativa (CAA).

PLANTEAMIENTO DE LA INTERVENCIÓN

RESULTADOS DE LA INTERVENCIÓN

Se plantea una intervención con tres líneas. Se realiza una sesión semanal de terapia ocupacional de 50 minutos, bajo el enfoque de integración sensorial. Se diseñan estrategias de regulación, a través de estímulos táctiles, vestibulares y propioceptivos. Se aplica el *spider suit* para aportar propiocepción durante el desarrollo de las sesiones. Durante la comida se aplica propiocepción mediante dos pesos de 0.5 kilogramos, colocados en el brazo y antebrazo de ambas extremidades.

Por otra parte, se elabora un dedal con *Orficast*, este material no es rígido y permite cierto movimiento, y al ser impermeable no se daña si lo muerde.

Por último, se interviene en sedestación sobre bases inestables con el dispositivo *Irisbond DUO* y *Grid 3* y se realizan peticiones funcionales con pulsadores parlantes.

Se observa que cuando usa el *spider suit* en las sesiones y pesos durante la alimentación la niña consigue un nivel de alerta óptimo y se reduce la frecuencia de las estereotipias. El dedal fabricado con *Orficast* permite que se curen las heridas existentes y evitar nuevas. El trabajo de control postural facilita el acceso a los dispositivos de CAA, y, por tanto, favorece su interacción con el entorno.

CONCLUSIONES

La intervención de terapia ocupacional se considera efectiva puesto que se consigue una regulación del nivel de alerta, disminución de las estereotipias y los daños asociados, participación en las AVD's, mejora del control postural y participación en el entorno a través de dispositivos de CAA.







**CO11. Terapia ocupacional intensiva en niños con PCI**

Nuria Yela González

*APACE BURGOS. Neuro+ atención temprana y rehabilitación neurológica.*

La parálisis cerebral infantil (PCI) afecta a la corteza motora del cerebro causando problemas del movimiento, el equilibrio y postura. Puede afectar también al miembro superior (MS) ocasionando dificultades a nivel musculoesquelético, y, por tanto, limitaciones funcionales para el desempeño de actividades de la vida diaria (AVD's). Objetivo: Promover la funcionalidad del MS afecto, facilitar la participación en el desempeño de AVD's y entorno, de dos niños y dos niñas con PCI con hemiparesia, de entre 3 y 5 años. Evaluación: Tras la evaluación se observa que las limitaciones en el MS afecto influyen en la motricidad gruesa y fina, coordinación, realización de presas y pinzas manipulativas y, en definitiva, en el desempeño y de AVD's y participación en el entorno. Intervención: Se plantea una intervención intensiva e individual para cada uno de ellos. Realizan de 3 a 4 sesiones de terapia ocupacional de una hora de duración a la semana durante 3 meses, posteriormente continúan acudiendo a sesiones 1 o 2 veces por semana. Aunque cada caso es individualizado, se utilizan técnicas de intervención comunes. La primera de ellas consiste en el correcto posicionamiento de la mano afecta mediante una férula neurológica nocturna. Así mismo, se realizan vendajes funcionales con kinesiotape. Por otro lado, se emplean como herramientas durante los tratamientos intensivos el fesia grasp, se trabaja bajo el enfoque de aprendizaje motor orientado a tareas, se emplean principios de la terapia de movimiento inducido por restricción (CIMT) y entrenamiento bimanual intensivo (HABIT). Resultados: Se observa que usando la férula de posicionamiento nocturna se mantienen los rangos articulares y se evitan mayores complicaciones a nivel articular y musculoesqueléticas. Mediante los vendajes funcionales con kinesiotape se potencia la funcionalidad manipulativa y estructura de la mano durante el desempeño de actividades, facilitando la realización de agarres y pinzas. A través del uso del fesia grasp se consigue facilitar y aprender la ejecución de movimientos de la mano. Mediante el enfoque aprendizaje motor orientado a tareas se aumenta la funcionalidad en el desempeño de AVD's y participación en el entorno. Por último, se aplican principios de la terapia de movimiento inducido por restricción (CIMT) y entrenamiento bimanual intensivo (HABIT) durante las sesiones y se consigue hacer un mayor uso de la extremidad hemiparética durante el desempeño de actividades, participación en AVD's e interacción con el entorno. Conclusiones: Se considera que las técnicas utilizadas durante estos tratamientos son efectivas porque mejoran la estructura y funcionalidad de la mano afecta, evitan mayores complicaciones musculoesqueléticas y articulares, favorecen la activación muscular y el uso y la inclusión de la mano afecta en el día a día, consiguiendo un aumento de funcionalidad y autonomía.

**Palabras Clave:** PCI, fesia grasp, CIMT, HABIT, kinesiotape, AVD's

**CO11. Intensive occupational therapy in children with ICH**

Nuria Yela González

Infantile cerebral palsy (CP) affects the motor cortex of the brain causing problems with movement, balance and posture. It can also affect the upper limb (UM) causing difficulties at the musculoskeletal level, and therefore functional limitations in the performance of activities of daily living (ADL's). Objective: To promote the functionality of the affected MS, facilitate participation in the performance of ADL's and the environment of two boys and two girls with ICP with hemiparesis, aged between 3 and 5 years. Evaluation: After the evaluation, it is observed that the limitations in the affected MS influence gross and fine motor skills, coordination, the performance of manipulative grips and clamps and, in short, the performance of ADLs and participation in the environment. Intervention: An intensive and individual intervention is planned for each of them. They attend 3 to 4 one-hour occupational therapy sessions a week for 3 months, and then continue to attend sessions 1 or 2 times a week. Although each case is individualised, common intervention techniques are used. The first of these

consists of correct positioning of the affected hand by means of a neurological night splint. Functional bandages with kinesiotape are also used. On the other hand, the Fesia Grasp is used as a tool during intensive treatments, the task-oriented motor learning approach, the principles of constraint-induced movement therapy (CIMT) and intensive bimanual training (HABIT) are used. Results: It is observed that by using the night positioning splint, joint ranges are maintained and further joint and musculoskeletal complications are avoided. By means of functional bandages with kinesiotape, the manipulative functionality and structure of the hand is enhanced during the performance of activities, facilitating the performance of grips and grippers. Through the use of fesia grasp it is possible to facilitate and learn the execution of hand movements. The task-oriented motor learning approach increases functionality in the performance of ADLs and participation in the environment. Finally, principles of constraint induced movement therapy (CIMT) and intensive bimanual training (HABIT) are applied during the sessions and greater use of the hemiparetic limb is achieved during the performance of activities, participation in ADL's and interaction with the environment. Conclusions: It is considered that the techniques used during these treatments are effective because they improve the structure and functionality of the affected hand, avoid further musculoskeletal and joint complications, favour muscle activation and the use and inclusion of the affected hand in daily life, achieving an increase in functionality and autonomy.

**Keywords:** PCI, fesia grasp, CIMT, HABIT, kinesiotape, AVD's

## TERAPIA OCUPACIONAL INTENSIVA EN PARALISIS CEREBRAL INFANTIL

Nuria Yela González  
APACE Burgos y Neuro+, atención temprana y rehabilitación neurológica

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00002061  
Del 2 al 3 de octubre de 2024  
Burgos

Co-funded by  
the European Union

DESCRIPCIÓN DEL CASO

CONCRECIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

La parálisis cerebral infantil (PCI) afecta a la corteza motora del cerebro causando problemas de movimiento, equilibrio y postura. Puede afectar también al miembro superior (MS) ocasionando dificultades a nivel muscular esquelético, y, por tanto, limitaciones funcionales para el desempeño de actividades de la vida diaria (AVD's).

Los objetivos planteados consisten en promover la funcionalidad del MS afecto, facilitar el desempeño de AVD's y participación en el entorno, de cuatro niños (dos niños y dos niñas) de entre 3 y 5 años, con PCI que cursa con hemiparesia.

Tras la evaluación se observa que las limitaciones en el MS afecto influyen en la motricidad gruesa y fina, coordinación, realización de presas y pinzas manipulativas y, en definitiva, en el desempeño y de AVD's y participación en el entorno.

PLANTEAMIENTO DE LA INTERVENCIÓN

RESULTADOS DE LA INTERVENCIÓN

Se planteó una intervención intensiva e individual para cada uno de ellos. Se realizaron de tres a cuatro sesiones semanales de terapia ocupacional y otras disciplinas, de una hora de duración cada una, durante tres meses. Posteriormente, los usuarios continuaron acudiendo a sesiones una o dos veces por semana. Aunque cada caso es individualizado, se utilizaron técnicas de intervención comunes. La primera de ellas consiste en el correcto posicionamiento de la mano afectada mediante una férula neurológica nocturna. Así mismo, se realizaron vendajes funcionales con kinesiotape.

Por otro lado, se emplearon como herramientas durante los tratamientos intensivos el dispositivo de electroestimulación multicampo Fesia grasp, la radiofrecuencia INDIBA R 200, el MOTOMed gracile 12 de brazos pediátrico y la Yeti Tablet.

Por consiguiente, se realizaron productos de apoyo (PA) y adaptaciones en impresión 3D con la impresora 3D Original Prusa i3 MK3S.

Por último, se trabajó bajo el enfoque de aprendizaje motor (AM) orientado a tareas, se emplearon principios de la terapia de movimiento inducido por restricción (CIMT) y entrenamiento bimanual intensivo (HABIT).

Se observó que usando la férula de posicionamiento nocturna se mantuvieron los rangos articulares y se evitaron mayores complicaciones a nivel articular y musculoesquelético. Mediante los vendajes funcionales con kinesiotape se potenció la funcionalidad manipulativa y estructura de la mano durante el desempeño de actividades, facilitando la realización de agarres y pinzas.

A través del uso del Fesia grasp se consiguió favorecer el aprendizaje y la ejecución de movimientos de la mano. Con el uso de la radiofrecuencia, se logró disminuir la espasticidad del MS afecto y se facilitó el estiramiento y movilidad articular. El MOTOMed permitió el trabajo de rango articular y fuerza en MS. El uso de la Yeti Tablet propició la mejora de la coordinación, el rango articular, la apertura de mano e interacción del MS afecto.

Los PA y adaptaciones realizados en impresión 3D facilitaron el desempeño y la realización de las AVD's.

Mediante el enfoque de AM orientado a tareas se aumentó la funcionalidad en el desempeño de AVD's y la participación e interacción en el entorno. Por último, tras la aplicación de los principios CIMT y HABIT se consiguió hacer un mayor uso de la extremidad hemiparética durante las sesiones y en día a día de los usuarios.

Foto 1: Férula neurológica

Foto 2: Kinesiotape

Foto 3: Fesia grasp

CONCLUSIONES

Se considera que las técnicas utilizadas durante estos tratamientos son efectivas porque mejoran la estructura y funcionalidad de la mano afectada, evitan mayores complicaciones musculoesqueléticas y articulares, favorecen la activación muscular, el aprendizaje motor y el uso e inclusión de la mano afectada en la vida cotidiana, consiguiendo un aumento de funcionalidad y autonomía.

Foto 4: Radiofrecuencia

Foto 5: MOTOMed

Foto 6: Yeti Tablet

Foto 7: PA Impresión 3D

Foto 8: AM orientado a tareas

Foto 9: CIMT

Foto 10: HABIT

**CO12. Formación docente en la atención temprana del Síndrome de Alcohólico Fetal**

Marina Muñoz-Arranz, Luis Jorge Martín Antón, Miguel Ángel Carbonero Martín,  
Wendy I Arteaga-Cedeño, Paula Molinero González, Carla María Moreda Alonso

*Departamento de Psicología. Universidad de Valladolid*

El consumo de alcohol a lo largo del embarazo es una práctica de riesgo tanto para el feto como para la madre, a pesar de ello, casi el 10% de las mujeres embarazadas en el mundo han consumido alcohol a lo largo de este periodo, porcentajes que varían en función del nivel de consumo y sobre todo de la demografía. En España, alrededor del 40% de las mujeres embarazadas consumen a lo largo del primer trimestre, dato que disminuye en los dos siguientes, lo que supone que casi 5.000 neonatos nacen cada año con TEAF. A este dato debemos añadir la cantidad de infantes que son adoptados de países del este, donde se detecta una prevalencia del TEAF en orfanatos entre el 30% y el 70%. España es el segundo país del mundo con mayores adopciones internacionales en países de Europa del Este. El Síndrome de Alcohólico Fetal (SAF) es la forma diagnóstica más relevante del TEAF y suele ir acompañado de diferentes anomalías asociadas: disfunción del SNC (discapacidades intelectuales, problemas de habilidades sociales o dificultades en los procesos de e-a), déficit en el crecimiento, dismorfologías faciales o microcefalia, y otras afecciones clínicas. Es por ello, por lo que se ha elaborado una guía destinada a educadores, familias y otros especialistas para concienciar, guiar y elaborar unas pautas que ayuden en el desarrollo personal, escolar y social del alumnado SAF y en donde se ofrece información básica del síndrome, así como rutinas, instrucciones conscientes, técnicas y recursos pedagógicos y de trabajo de habilidades inter-intrapersonales. La labor en atención temprana acompañada de prevención y apoyos psicopedagógicos es fundamental en este ámbito.

**Palabras Clave:** Síndrome de alcohólico fetal, Prevención; Guía, Apoyo psicopedagógico

**CO12. Teacher training in the early care of Fetal Alcohol Syndrome**


Marina Muñoz-Arranz, Luis Jorge Martín Antón, Miguel Ángel Carbonero Martín,  
Wendy I Arteaga-Cedeño, Paula Molinero González, Carla María Moreda Alonso

Alcohol consumption during pregnancy is a risky practice for both the foetus and the mother, but despite this, almost 10% of pregnant women in the world have consumed alcohol during this period, percentages that vary depending on the level of consumption and, above all, demographics. In Spain, around 40% of pregnant women consume during the first trimester, a figure that decreases in the following two trimesters, which means that almost 5,000 babies are born each year with FASD. To this figure we must add the number of infants who are adopted from Eastern countries, where a prevalence of FASD in orphanages has been detected between 30% and 70%. Spain is the second country in the world with the highest number of international adoptions from Eastern European countries. Fetal Alcoholic Syndrome (FAS) is the most relevant diagnostic form of FASD and is usually accompanied by different associated anomalies: CNS dysfunction (intellectual disabilities, social skills problems or difficulties in e-a processes), growth deficits, facial dysmorphologies or microcephaly, and other clinical conditions. For this reason, a guide has been developed for educators, families and other specialists to raise awareness, guide and develop guidelines to help in the personal, school and social development of FAS pupils, offering basic information on the syndrome, as well as routines, conscious instructions, pedagogical techniques and resources and interpersonal skills work. The work in




early care accompanied by prevention and psycho-pedagogical support is fundamental in this area.


**Keywords:** Fetal Alcohol Syndrome, Prevention; Guidance, Psychopedagogical Support



**Co-funded by  
the European Union**

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-000032661  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



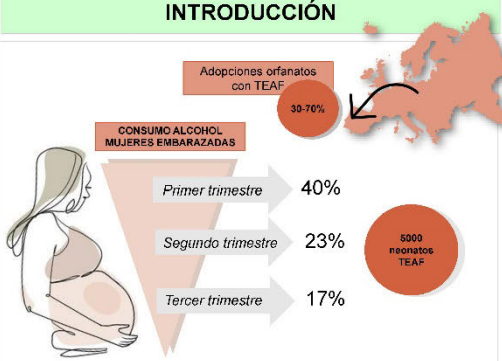


## LA FORMACIÓN DOCENTE EN LA ATENCIÓN TEMPRANA DEL SÍNDROME DE ALCOHÓLICO FETAL

Muñoz-Arranz, Marina\*; Martín Antón, Luis Jorge; Carbonero Martín, Miguel Ángel; Arteaga-Cedeño, Wendy I; Molinero González, Paula; Moreda Alonso, Carla María.

Filial: Universidad de Valladolid  
 \*Correspondencia: [marina.munoz.arranz@gmail.com](mailto:marina.munoz.arranz@gmail.com)

### INTRODUCCIÓN



**OBJETIVOS**

Concienciar, guiar y elaborar unas pautas que ayuden en el desarrollo personal, escolar y social del alumnado SAF

- Fomentar la planificación y organización de las tareas
- Establecer normas y pautas comunes entre los agentes educativos
- Conseguir una mayor motivación del alumnado
- Promover el aprendizaje activo

**CONCLUSIONES**

Es fundamental trabajar en base a la prevención del consumo de alcohol del embarazo, así como el trabajo posterior desde Atención Temprana.


El trabajo de los agentes educativos debe ser lineal y común

El Trastorno del Espectro de Alcoholismo Fetal (TEAF) o del Síndrome de Alcoholismo Fetal (SAF) es un conjunto de efectos que pueden sufrir un individuo que ha estado expuesto al alcohol durante el embarazo.

Malformaciones morfológicas

Dismorfología facial

Retraso en el crecimiento




Alteraciones cognitivas, conductuales, sociales y de aprendizaje


Hipocampo + cerebelo	Daños en la estructura	Aprender, memorizar y gestionar emociones
Afección en el lóbulo frontal	Funciones cognitivas	Razonamiento, planificación, lenguaje y resolución problemas
Disfunción SNC	Daños en las células granulares y reducción de los ganglios basales	Memoria y conducta

PROPUESTA


GUÍA PEDAGÓGICA




DOCENTES




PROFESIONALES



FAMILIAS



Rutinas




Instrucciones conscientes



No sarcasmo




Consciencia aprendizaje




Espacios e-a



Aprendizaje individualizado



Trabajar autoestima



Habilidades inter-intrapersonales

REFERENCIAS/ REFERENCES

Bonilla, A.M., Rodríguez, V., y Miranda, M.D. (2016). Trastorno del espectro alcohólico fetal durante el embarazo. *Trancas*, 8(3), 197-202.

Chu, L., McGrath, J.M., Clao, J., Browne, E., Recto, P., Cleveland, L.M., Lopez E. Gelfond, J., Crawford, A. y McGlothen-Bell, K. A. (2022). Meta-Analysis of Breastfeeding Effects for Infants with Neonatal Abstinence Syndrome. *Nurs Res*, 77(1), 54-65. doi: 10.1097/NNR.0000000000000555

Maya Etero, S., Ramis Fernández, S.M., Astals Viccino, M. y García Algar, O. (2021). Perfil neurocognitivo y conductual del trastorno del espectro alcohólico fetal. *Anales de Pediatría*, 95(3).

### **CO13. Diferencias de aceptación por los iguales según el comportamiento social y antisocial en las primeras etapas de escolarización**

Paula Molinero-González, Luis Jorge Martín-Antón, Miguel Ángel Carbonero Martín,  
Wendy L. Arteaga-Cedeño y Marina Muñoz Arranz

Departamento de Psicología. Universidad de Valladolid

Este estudio explora la relación entre el comportamiento social y antisocial de niños y niñas de Educación Infantil, según la percepción de sus docentes, y su grado de aceptación o rechazo por parte de sus compañeros. Participaron 253 estudiantes (55.7% varones) y sus tutores. Tras la aprobación por parte del Comité de Ética de la Investigación y las autorizaciones del centro y familiares, se emplearon dos herramientas: (1) el Cuestionario Sociométrico de Nominaciones entre Iguales (GREI, 2009), que identifica el grado de aceptación de los alumnos mediante preguntas sobre con quién desean estar o no, y (2) la Escala de Comportamiento de Preescolar y Jardín de Infancia -PKBS-2- (Merrel, 2002; adaptado por Fernández, 2010), que mide el comportamiento social y antisocial. Esta última fue cumplimentada por los tutores para evaluar a cada niño/a mediante 34 ítems relacionados con el comportamiento social y 44 ítems centrados en comportamientos antisociales. Los resultados revelan que el 9.5% de los estudiantes es rechazado por sus compañeros, siendo la mayoría varones (95.8%). Los alumnos rechazados mostraron niveles más bajos de comportamiento social (en interacción, cooperación e independencia social) y niveles más altos de comportamiento antisocial (en externalización e internalización de problemas). Se observa un gran efecto de estas variables en el rechazo por parte de los iguales, evidenciando que los comportamientos disruptivos no solo afectan el desarrollo personal, sino también la aceptación social. Este estudio apoya que, ya desde las edades tempranas, los comportamientos prosociales fomentan la aceptación, mientras que los comportamientos disruptivos incrementan el riesgo de rechazo. Además, subraya la importancia de que tanto las familias como los docentes identifiquen y aborden estos comportamientos desde una etapa temprana, implementando programas que promuevan la competencia socioemocional y que reduzcan las conductas problemáticas, favoreciendo así un mejor entorno de inclusión y desarrollo social.

**Palabras clave:** comportamiento social, comportamiento antisocial, aceptación, rechazo, Educación Infantil


### **CO13. Differences in peer acceptance according to social and antisocial behaviour in the early stages of schooling**

Paula Molinero-González, Luis Jorge Martín-Antón, Miguel Ángel Carbonero Martín,  
Wendy L. Arteaga-Cedeño and Marina Muñoz Arranz

This study explores the relationship between the social and antisocial behaviour of boys and girls in pre-school education, as perceived by their teachers, and their degree of acceptance or rejection by their peers. A total of 253 students (55.7% boys) and their tutors participated. After approval by the Research Ethics Committee and authorisations from the school and family members, two tools were used: (1) the Sociometric Peer Nomination Questionnaire (GREI, 2009), which identifies the students' degree of acceptance through questions about who they want to be with or not, and (2) the Preschool and Kindergarten Behaviour Scale -PKBS-2- (Merrel, 2002; adapted by Fernández, 2010), which measures social and antisocial behaviour. The latter was completed by tutors to assess each child using 34 items related to social behaviour and 44 items focused on antisocial behaviour. The results reveal that 9.5% of the students are rejected by their peers, the majority being boys (95.8%). The rejected students showed lower levels of social behaviour (in interaction, cooperation and social independence) and higher levels of antisocial behaviour (in externalising and internalising problems).


A strong effect of these variables on peer rejection is observed, showing that disruptive behaviour not only affects personal development, but also social acceptance. This study supports that, from an early age, prosocial behaviours promote acceptance, while disruptive behaviours increase the risk of rejection. Furthermore, it underlines the importance of families and teachers identifying and addressing these behaviours from an early stage, implementing programmes that promote social-emotional competence and reduce problematic behaviours, thus favouring a better environment for social inclusion and development.

**Keywords:** social behaviour, antisocial behaviour, acceptance, rejection, early childhood education



**Co-funded by  
the European Union**

I Jornadas Internacionales de Atención Temprana y Tecnología en el Siglo XXI  
 Evento multiplicador del proyecto eEarlyCare-T  
 Ref. 2021-1-ES01-KA220-SCH-00032861  
 Del 2 al 3 de octubre de 2024  
 Burgos



## Diferencias de aceptación por los iguales según el comportamiento social y antisocial en las primeras etapas de escolarización

Paula Molinero-González, Luis Jorge Martín-Antón, Miguel Ángel Carbonero Martín, Wendy L. Arteaga-Cedeño y Marina Muñoz Arranz

Universidad de Valladolid

**OBJETIVOS**

**MÉTODO**

El comportamiento social y las conductas antisociales pueden influir en multitud de variables relacionadas con el desarrollo social, clave ya en las primeras etapas de escolarización. Aspectos como el género, presentar o no necesidades, o la personalidad del alumnado pueden afectar en el grado de aceptación o rechazo por los iguales. En este estudio se pretende conocer si existen diferencias de aceptación por los compañeros o compañeras teniendo en cuenta el comportamiento social y antisocial que perciben los docentes de cada uno de los estudiantes.

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación (CEIM, código 21-2335 NO HCUV), así como por los tres colegios participantes, contando con la autorización familiar de los menores. Han participado 253 niños y niñas de Educación Infantil (55.7% varones) y sus tutores. Se utilizó el *Cuestionario sociométrico de nominaciones entre iguales* (GREI, 2009) que identifica el tipo sociométrico de cada estudiante: preferido, medio, ignorado, rechazado y controvertido. Para ello, los alumnos eligen con qué compañeros les gustaría estar y con cuáles no, adaptando este instrumento a un juego de preguntas. Por otro lado, se utilizó *Preschool and Kindergarten Behaviour Scale -PKBS-2* (Merrel, 2002, traducido por Fernández, 2010). Este instrumento es cumplimentado por los profesores; uno por cada niño/a. Contiene 34 ítems que miden el comportamiento social y 44 ítems que miden el comportamiento antisocial en una escala de respuesta tipo Likert de cuatro puntos, que va de 0 (*nunca*) a 3 (*a menudo*), agrupándose en cinco factores.

**RESULTADOS**

	Rechazados (n = 24)	No Rechazados (n = 229)	t	p	d
	M (SD)	M (SD)			
Cooperación Social	12.18(5.88)	20.49 (3.94)	7.91	<0.001	1.66
Interacción Social	13.11 (5.84)	19.64 (4.48)	5.70	<0.001	1.25
Independencia Social	13.83 (6.60)	20.82 (3.77)	6.86	<0.001	1.30
Exteriorización de Problemas	33.78(16.40)	14.07 (14.78)	-5.3	<0.001	1.26
Interiorización de Problemas	11.94 (7.77)	8.17 (7.31)	-2.01	0.045	0.50

Se ha encontrado que un 9.5% del alumnado es rechazado por sus iguales ya en las primeras etapas de escolarización, siendo en su mayoría varones (95.8%). Por otro lado, se han agrupado los 34 ítems de competencia social en los factores: (a) competencia social, (b) interacción social, (c) independencia social; y los 44 ítems para medir el comportamiento antisocial en los factores: (d) externalización de problemas, (e) internalización de problemas. Se ha observado que los alumnos rechazados presentan valores más bajos de comportamiento social en todos los factores y valores más altos de comportamiento antisocial en comparación con sus compañeros no rechazados, pudiéndose apreciar en la tabla que el tamaño del efecto es grande en todos los casos.

**CONCLUSIONES**

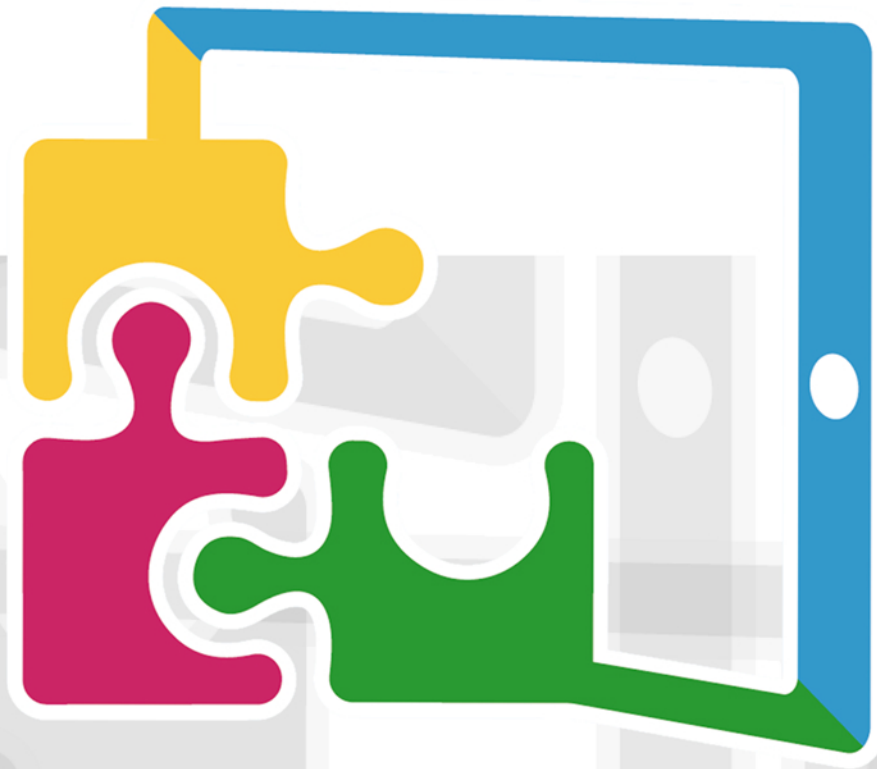
**REFERENCIAS**

Este estudio muestra que ya en el desarrollo temprano influyen aspectos relacionados con el comportamiento del alumnado. Un comportamiento prosocial fomenta la aceptación por parte de los iguales, mientras que aquellos comportamientos más disruptivos incrementan el riesgo de rechazo. Es fundamental que tanto el profesorado como las familias sean conscientes de estos comportamientos desde las primeras etapas de la escolarización e impulsen programas orientados a mejorar la competencia socioemocional y reducir las conductas problemáticas.

- González, J.; García- Bacete, F.J. (2010). *Sociomet. Programa Para la Realización de Estudios Sociométricos*. TEA Ediciones.
- Merrell, K.W. (2002). *Preschool and Kindergarten Behavior Scales*; Pro-Ed: Austin.
- Fernández, M.; Benítez, J.L.; Pichardo, M.C.; Fernández, E.; Justicia, F.; García, T.; García-Berbén, A.; Justicia, A.; Alba, G. (2010). Confirmatory factor analysis of the PKBS-2 subscales for assessing social skills and behavioral problems in preschool education. *Electron. J. Res. Educ. Psychol*, 8, 1229–1252.







# *e-EarlyCare-T*

[eearlycaret.eu/](http://eearlycaret.eu/)

ISBN-979-13-87585-00-6



9 791387 585006



**UNIVERSIDAD  
DE BURGOS**

**Servicio de Publicaciones e  
Imagen Institucional**