

# PIXEL BIT

Nº 70 MAYO 2024  
CUATRIMESTRAL

e-ISSN:2171-7966  
ISSN:1133-8482

**Revista de Medios y Educación**







# PIXEL-BIT

REVISTA DE MEDIOS Y EDUCACIÓN

Nº 70 - MAYO- 2024

<https://revistapixelbit.com>

Píxel-Bit: Revista de Medios y Educación. 2024 - ISSN: 1133-8482. e-ISSN: 2171-7966.



EDITORIAL  
UNIVERSIDAD DE SEVILLA



Ciencias de la  
Educación



**EQUIPO EDITORIAL (EDITORIAL BOARD)**

**EDITOR JEFE (EDITOR IN CHIEF)**

Dr. Julio Cabero Almenara, Departamento de Didáctica y Organización Educativa, Facultad de CC de la Educación, Director del Grupo de Investigación Didáctica. Universidad de Sevilla (España)

**EDITOR ADJUNTO (ASSISTANT EDITOR)**

Dr. Juan Jesús Gutiérrez Castillo, Departamento de Didáctica y Organización Educativa. Facultad de CC de la Educación, Universidad de Sevilla (España)

Dr. Óscar M. Gallego Pérez, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

**EDITORES ASOCIADOS**

Dra. Urtza Garay Ruiz, Universidad del País Vasco. (España)

Dra. Ivanovna Milqueya Cruz Pichardo, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. (República Dominicana)

Dra. Carmen Llorente Cejudo, Universidad de Sevilla (España)

**CONSEJO METODOLÓGICO**

Dr. José González Such, Universidad de Valencia (España)

Dr. Antonio Matas Terrón, Universidad de Málaga (España)

Dra. Cynthia Martínez-Garrido, Universidad Autónoma de Madrid (España)

Dr. Luis Carro Sancristóbal, Universidad de Valladolid (España)

Dra. Nina Hidalgo Farran, Universidad Autónoma de Madrid (España)

**CONSEJO DE REDACCIÓN**

Dra. María Puig Gutiérrez, Universidad de Sevilla. (España)

Dra. Sandra Martínez Pérez, Universidad de Barcelona (España)

Dr. Selín Carrasco, Universidad de La Punta (Argentina)

Dr. Jackson Collares, Universidades Federal do Amazonas (Brasil)

Dra. Kitty Gaona, Universidad Autónoma de Asunción (Paraguay)

Dr. Vito José de Jesús Carioca. Instituto Politécnico de Beja Ciencias da Educação (Portugal)

Dra. Elvira Esther Navas, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)

Dr. Angel Puentes Puente, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Santo Domingo (República Dominicana)

Dr. Fabrizio Manuel Sirignano, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)

Dra. Sonia Aguilar Gavira. Universidad de Cádiz (España)

Dra. Eloisa Reche Urbano. Universidad de Córdoba (España)

**CONSEJO TÉCNICO**

Dra. Raquel Barragán Sánchez, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

Dr. Antonio Palacios Rodríguez, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

Dr. Manuel Serrano Hidalgo, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

Diseño de portada: Dña. Lucía Terrones García, Universidad de Sevilla (España)

Revisor/corrector de textos en inglés: Dra. Rubicelia Valencia Ortiz, MacMillan Education (México)

Revisores metodológicos: evaluadores asignados a cada artículo

**CONSEJO CIENTÍFICO**

Jordi Adell Segura, Universidad Jaume I Castellón (España)

Ignacio Aguaded Gómez, Universidad de Huelva (España)

María Victoria Aguiar Perera, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (España)

Olga María Alegre de la Rosa, Universidad de la Laguna Tenerife (España)

Manuel Área Moreira, Universidad de la Laguna Tenerife (España)

Patricia Ávila Muñoz, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (México)

Antonio Bartolomé Pina, Universidad de Barcelona (España)

Angel Manuel Bautista Valencia, Universidad Central de Panamá (Panamá)

Jos Beishuizen, Vrije Universiteit Amsterdam (Holanda)



Florentino Blázquez Entonado, Universidad de Extremadura (España)  
 Silvana Calaprince, Università degli studi di Bari (Italia)  
 Selín Carrasco, Universidad de La Punta (Argentina)  
 Raimundo Carrasco Soto, Universidad de Durango (México)  
 Zulma Cataldi, Universidad de Buenos Aires (Argentina)  
 Luciano Cecconi, Università degli Studi di Modena (Italia)  
 Jean-François Cerisier, Université de Poitiers, Francia  
 Jordi Lluís Coiduras Rodríguez, Universidad de Lleida (España)  
 Jackson Collares, Universidades Federal do Amazonas (Brasil)  
 Enricomaria Corbi, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)  
 Marialaura Cunzio, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)  
 Brigitte Denis, Université de Liège (Bélgica)  
 Floriana Falcinelli, Università degli Studi di Perugia (Italia)  
 María Cecilia Fonseca Sardi, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)  
 Maribel Santos Miranda Pinto, Universidade do Minho (Portugal)  
 Kitty Gaona, Universidad Autónoma de Asunción (Paraguay)  
 María-Jesús Gallego-Arrufat, Universidad de Granada (España)  
 Lorenzo García Aretio, UNED (España)  
 Ana García-Valcarcel Muñoz-Repiso, Universidad de Salamanca (España)  
 Antonio Bautista García-Vera, Universidad Complutense de Madrid (España)  
 José Manuel Gómez y Méndez, Universidad de Sevilla (España)  
 Mercedes González Sanmamed, Universidad de La Coruña (España)  
 Manuel González-Sicilia Llamas, Universidad Católica San Antonio-Murcia (España)  
 António José Meneses Osório, Universidade do Minho (Portugal)  
 Carol Halal Orfali, Universidad Tecnológica de Chile INACAP (Chile)  
 Mauricio Hernández Ramírez, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)  
 Ana Landeta Etxeberria, Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)  
 Linda Lavelle, Plymouth Institute of Education (Inglaterra)  
 Fernando Leal Ríos, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)  
 Paul Lefrere, Cca (UK)  
 Carlos Marcelo García, Universidad de Sevilla (España)  
 Francois Marchessou, Universidad de Poitiers, París (Francia)  
 Francesca Marone, Università degli Studi di Napoli Federico II (Italia)  
 Francisco Martínez Sánchez, Universidad de Murcia (España)  
 Ivory de Lourdes Mogollón de Lugo, Universidad Central de Venezuela (Venezuela)  
 Angela Muschitiello, Università degli studi di Bari (Italia)  
 Margherita Musello, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)  
 Elvira Esther Navas, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)  
 Trinidad Núñez Domínguez, Universidad de Sevilla (España)  
 James O'Higgins, de la Universidad de Dublín (UK)  
 José Antonio Ortega Carrillo, Universidad de Granada (España)  
 Gabriela Padilla, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)  
 Ramón Pérez Pérez, Universidad de Oviedo (España)  
 Angel Puentes Puente, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Santo Domingo (República Dominicana)  
 Juan Jesús Gutiérrez Castillo, Universidad de Sevilla (España)  
 Julio Manuel Barroso Osuna, Universidad de Sevilla (España)  
 Rosalía Romero Tena, Universidad de Sevilla (España)  
 Hommy Rosario, Universidad de Carabobo (Venezuela)  
 Pier Giuseppe Rossi, Università di Macerata (Italia)  
 Jesús Salinas Ibáñez, Universidad Islas Baleares (España)  
 Yamile Sandoval Romero, Universidad de Santiago de Cali (Colombia)  
 Albert Sangrà Morer, Universidad Oberta de Catalunya (España)  
 Ángel Sanmartín Alonso, Universidad de Valencia (España)  
 Horacio Santángelo, Universidad Tecnológica Nacional (Argentina)  
 Francisco Solá Cabrera, Universidad de Sevilla (España)  
 Jan Frick, Stavanger University (Noruega)  
 Karl Steffens, Universidad de Colonia (Alemania)  
 Seppo Tella, Helsinki University (Finlandia)  
 Hanne Wachter Kjaergaard, Aarhus University (Dinamarca)





## FACTOR DE IMPACTO (IMPACT FACTOR)

SCOPUS Q1 Education: Posición 236 de 1406 (83% Percentil). CiteScore Tracker 2022: 5,6 - Journal Citation Indicator (JCI). Emerging Sources Citation Index (ESCI). Categoría: Education & Educational Research. Posición 257 de 739. Cuartil Q2 (Percentil: 65.29) - FECYT: Ciencias de la Educación. Cuartil 1. Posición 16. Puntuación: 35,68- DIALNET MÉTRICAS (Factor impacto 2021: 1.72. Q1 Educación. Posición 12 de 228) - REDIB Calificación Glogal: 29,102 (71/1.119) Percentil del Factor de Impacto Normalizado: 95,455- ERIH PLUS - Clasificación CIRC: B- Categoría ANEP: B - CARHUS (+2018): B - MIAR (ICDS 2020): 9,9 - Google Scholar (global): h5: 42; Mediana: 42 - Journal Scholar Metric Q2 Educación. Actualización 2016 Posición: 405a de 1,115- Criterios ANECA: 20 de 21 - INDEX COPERNICUS Puntuación ICV 2019: 95.10

*Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación* está indexada entre otras bases en: SCOPUS, Fecyt, DOAJ, Iresie, ISOC (CSIC/CINDOC), DICE, MIAR, IN-RECS, RESH, Ulrich's Periodicals, Catálogo Latindex, Biné-EDUSOL, Dialnet, Redinet, OEI, DOCE, Scribd, Redalyc, Red Iberoamericana de Revistas de Comunicación y Cultura, Gage Cengage Learning, Centro de Documentación del Observatorio de la Infancia en Andalucía. Además de estar presente en portales especializados, Buscadores Científicos y Catálogos de Bibliotecas de reconocido prestigio, y pendiente de evaluación en otras bases de datos.

## EDITA (PUBLISHED BY)

Grupo de Investigación Didáctica (HUM-390). Universidad de Sevilla (España). Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Didáctica y Organización Educativa. C/ Pirotecnia s/n, 41013 Sevilla.

Dirección de correo electrónico: [revistapixelbit@us.es](mailto:revistapixelbit@us.es) . URL: <https://revistapixelbit.com/>

ISSN: 1133-8482; e-ISSN: 2171-7966; Depósito Legal: SE-1725-02

Formato de la revista: 16,5 x 23,0 cm

Los recursos incluidos en Pixel Bit están sujetos a una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 Unported (Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual)(CC BY-NC-SA 4.0), en consecuencia, las acciones, productos y utilidades derivadas de su utilización no podrán generar ningún tipo de lucro y la obra generada sólo podrá distribuirse bajo esta misma licencia. En las obras derivadas deberá, asimismo, hacerse referencia expresa a la fuente y al autor del recurso utilizado.

©2024 Pixel-Bit. No está permitida la reproducción total o parcial por ningún medio de la versión impresa de Pixel-Bit.



### Índice

- 1.- Efectos de la realidad aumentada y virtual en estudiantes con TEA // Effects of augmented and virtual reality on students with ASD** 7  
Jesús López-Belmonte, Pablo Dúo-Terrón, Antonio-José Moreno-Guerrero, José-Antonio Marín-Marín
- 2.- Robots sociales, música y movimiento: percepciones de las personas mayores sobre el robot Pepper para su formación// Social robots, music and movement: Older people's perceptions of the Pepper training robot** 25  
Rosabel Martínez-Roig
- 3.- Prevalencia del uso problemático de Internet y factores asociados en estudiantes universitarios hondureños // Prevalence of problematic Internet use and factors associated among honduran university students.** 43  
Isabel Martínez-Álvarez, Sergio Hidalgo-Fuentes, Fátima Llamas-Salguero, Iris Suyapa Pineda-Zelaya
- 4.- Validación de contenido de una escala sobre actitudes hacia la programación y el pensamiento computacional en docentes de Primaria a partir del método Delphi // Validation of content of a scale on attitudes towards programming and computational thinking in primary school teachers using the Delphi method.** 61  
Ana González-Cervera, Olga Martín-Carrasquilla, Yolanda González-Arechavala
- 5.- Implementing the Power of Blended Learning in the Era of AI War in Indonesia // Implementación del poder del Blended Learning en la era de la guerra de la IA en Indonesia.** 77  
Muhamad Jhoni, Muhamad Fauzi, Maslinawati Mohammad, Faizatul Mabruroh, Fitri Oviyanti
- 6.- Análisis del uso de la inteligencia artificial en la educación universitaria: una revisión sistemática// Analysis of the use of artificial intelligence in university education: a systematic review.** 97  
Óscar López-Regalado, Nemecio Núñez-Rojas, Óscar Rafael López-Gil, José Sánchez-Rodríguez
- 7.- Perfil Competencial del Profesorado Andaluz en Seguridad Digital: Evaluación de la Protección de Datos y Privacidad de acuerdo con el Marco de Competencias Digitales para la Ciudadanía (DigComp 2.2) // Competency Profile of Andalusian Teachers in Digital Security: Evaluation of Data Protection and Privacy in accordance with the Digital Competencies Framework for Citizenship (DigComp 2.2).** 123  
Rafael Villén-Contreras, Miriam Agreda-Montoro, Javier Rodríguez-Moreno
- 8.- Análisis de vídeo-annotaciones sobre el uso de recursos tecnológicos durante el Prácticum // Analysis of video-annotations on the use of technological resources during the Practicum** 143  
Olalla García-Fuentes, Manuela Raposo- Rivas, María-Esther Martínez-Figueira, José Antonio Sarmiento-Campos
- 9.- Efecto de la enseñanza virtual sobre el rendimiento académico universitario: Un análisis de regresiones de Difference in Difference // Effect of virtual teaching on university academic performance: A Difference in Difference regression análisis.** 145  
Ignacio Romero-Cruz
- 10.- Millennials vs Centennials: ¿diferentes formas de aprender? // Millennials vs Centennials: Different Ways of Learning?.** 163  
Anna Sánchez-Caballé, José Cela-Ranilla, Francesc Esteve-Mon



# **Millennials vs Centennials: ¿diferentes formas de aprender?**

## **Millennials vs Centennials: Different Ways of Learning?**



**Dra. Anna Sánchez-Caballé**

Profesora Ayudante Doctora. Universitat Jaume I. España



**Dr. José Cela-Ranilla**

Profesor Titular de Universidad. Universidad de Valladolid. España



**Dr. Francesc Esteve-Mon**

Profesor Titular de Universidad. Universitat Jaume I. España

**Recibido:** 2024/02/02; **Revisado:** 2024/02/17; **Aceptado:** 2024/04/28 **Preprint:** 2024/04/28; **Publicado:** 2024/05/01

### **RESUMEN**

Este trabajo constituye un análisis comparativo enfocado en los patrones de aprendizaje adoptados por dos generaciones distintas de estudiantes: Millennials y Centennials. La noción de "patrones de aprendizaje" se centra en la organización que las personas emplean para acceder al conocimiento y abordar tanto tareas académicas como cotidianas. En la investigación han participado 315 estudiantes universitarios del ámbito educativo, quienes fueron sometidos a un análisis mediante la prueba U de Mann Whitney.

Los resultados obtenidos revelan diferencias significativas entre ambas generaciones. En particular, los Millennials exhiben una mayor inclinación hacia la búsqueda y posesión de información detallada, contrastando con los Centennials, quienes presentan valores estadísticamente más elevados al emplear patrones asociados al trabajo autónomo. Esta disparidad sugiere que, en los últimos quince años, el estudiantado ha forjado enfoques de aprendizaje distintos, probablemente influenciados por diversos factores, tales como avances tecnológicos, cambios en el modelo educativo y situaciones derivadas de la pandemia.

Este fenómeno plantea la necesidad imperante de reflexionar sobre la realidad social experimentada en estos últimos años y sobre cómo la acción docente debe adaptarse a estos cambios. Este estudio contribuye al entendimiento de estos cambios y brinda una base sólida para la toma de decisiones pedagógicas.

### **ABSTRACT**

The present work constitutes a thorough comparative analysis focused on the learning patterns adopted by two distinct generations of students: Millennials and Centennials. The concept of "learning patterns" centers around the organization that individuals employ to access knowledge and address both academic and everyday tasks. The research involved the participation of 315 university students in the field of education, who underwent analysis using the non-parametric U Mann-Whitney test.

The obtained results reveal significant differences between both generations. Specifically, Millennials show a greater inclination towards the search and possession of detailed information, contrasting with Centennials, who statistically present higher values when using patterns associated with autonomous work. This disparity suggests that over the past fifteen years, students have forged different learning approaches, likely influenced by various factors such as technological advances, changes in the educational model, and situations arising from the pandemic.

This phenomenon raises the pressing need to reflect on the social reality experienced in recent years and how teaching practices must adapt to these changes. This study contributes to understanding these changes and provides a solid foundation for pedagogical decision-making in the current context.

### **PALABRAS CLAVES · KEYWORDS**

Patrones de aprendizaje; Diferencias generacionales; Educación superior; Millennials; Centennials  
Learning patterns; Generational differences; Higher education; Millennials; Centennials



## 1. Introducción

Este comienzo del siglo XXI ha estado marcado por distintos cambios sociales que, sin duda, traen consigo nuevas formas de relación entre las personas, las instituciones, la información, las tareas a desarrollar; y en definitiva, nuevas formas de entender el mundo que nos rodea.

Por un lado, la introducción de las tecnologías digitales ha tenido el potencial de generar modificaciones en la forma en que se consume la información y en consecuencia en los estilos de aprendizaje (Lemus-Pool et al., 2020). Del mismo modo, podemos asumir que la incorporación de las universidades españolas al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), a partir del año 2003, también ha configurado un entorno académico en la universidad que de alguna manera ha modelado el perfil del estudiantado (Esteve & Gisbert, 2011). Y, es posible que las expectativas generadas por este cambio hayan condicionado la manera de afrontar los periodos educativos que preceden a la educación superior.

Además del avance de las tecnologías y los cambios educativos generados por la adaptación al EEES, se podría incluso incluir en esta descripción el hecho de haber atravesado una pandemia que, en este caso sí, ha condicionado los procesos educativos tanto desde la perspectiva del docente como del alumnado, y de hecho, de los centros educativos en general (Bergan et al., 2021).

Durante este periodo, se han delimitado temporalmente varias generaciones culturales claramente distinguibles, como posteriormente describiremos con más detalle. Un concepto, el de generación, que puede ser abordado desde múltiples perspectivas, siendo una de las más ampliamente aceptadas aquella que se enfoca en las experiencias vividas por un grupo de individuos coetáneos. En este sentido, se puede definir una generación como un colectivo de personas nacidas en un periodo cercano entre sí, que comparten vivencias, valores, comunidades y, en consecuencia, una identidad parcialmente común, y moldeada por diversos eventos globales y tendencias sociales (Roberts et al., 2012).

Si bien no existe una definición única para el concepto de generación, algunos autores la han definido centrándose en un período temporal (Howe & Strauss, 2008). Concretamente, afirmaron que eran la suma de las personas que nacían en un periodo en torno a unos 20 años, que eso es lo que solía ocupar una fase vital, conviviendo en la universidad durante este comienzo de siglo, dos generaciones (*millennials* o generación Y y *centennials* o generación Z), con sus diferentes características (Seemiller & Grace, 2016).

A partir de esta realidad, la presente investigación tiene como objetivo aportar información concreta sobre el perfil de aprendizaje de las personas que integran estas dos generaciones en cuanto a su manera de organizarse para acceder al conocimiento y la forma en que afrontan las tareas tanto académicas como de la vida diaria. Esta caracterización ha tomado como referente conceptual el constructo patrón de aprendizaje, acuñado y desarrollado por Johnston (1996).

En definitiva, la pregunta concreta que se formula en este trabajo es si las dos generaciones referidas presentan diferencias en cuanto a su patrón de aprendizaje, es decir, si han construido una manera diferente de afrontar el aprendizaje. Este análisis, además de su valor académico y científico, es relevante también desde la gestión y administración educativa, un ámbito en tensión constante con la realidad social y casi siempre a remolque



de esta. Parece pertinente aportar información sobre aquellos aspectos que describen como diferentes a estos grupos para pensar en posibles respuestas educativas ajustadas.

## 2. Antecedentes teóricos

### 2.1. Las generaciones nacidas en un contexto tecnológico los millennials y los centennials

Como se ha mencionado anteriormente, no existe una única forma de entender las generaciones, y a menudo se vincula con el componente temporal. En este sentido, las generaciones serían portadoras de ciertos atributos que de manera compartida cristalizan en un perfil específico. Este proceso de etiquetaje, no exento de crítica, ha producido generaciones tales como Generación silenciosa, *Boomers*, Generación X, *Millennials*, *Centennials* o Generación Alfa, todas ellas determinadas por la fecha de nacimiento.

Independientemente de la definición que se tome de referencia o la época de esta, es evidente que una generación es un conjunto de personas que comparten ciertas características y rasgos. La Tabla 1 recoge la propuesta del Pew Research Center (2019), que propuso una clasificación de generaciones en relación con sus años de nacimiento y las principales características de estas.

Tabla 1

Tabla resumen de las franjas generacionales y sus características

	Años de nacimiento	Características principales
<b>Generación silenciosa</b>	Entre 1928 - 1945	Se caracterizan por ser prudentes, respetuosos y tomar de referencia valores tradicionales.
<b>Boomers</b>	Entre 1946 - 1964	Son una generación que se caracteriza por estar comprometida y ser autosuficiente y competitiva
<b>Generación X</b>	Entre 1965 - 1980	Se trata de una generación solvente, lógica y resolutiva.
<b>Millennials</b>	Entre 1981 - 1996	Los <i>millennials</i> son conocidos por ser curiosos e inconformistas. Además, son la primera generación considerada como "nativa digital".

Fuente: Adaptación del Pew Research Center (2019)

Tomando en consideración los diversos perfiles mencionados, resulta evidente que se produce un cambio de perspectiva al incorporar las tecnologías en la generación *millennial*,



lo cual, muy probablemente, ha tenido consecuencias significativas tanto en su cultura como en su manera de actuar (Chandan, 2019). En la era de la democratización de las tecnologías digitales la educación ha experimentado cambios significativos —desde la forma en la que se imparten las clases hasta la manera en la que las afronta el estudiantado— (Marshall, 2018). En este contexto, los *millennials* —también conocidos como generación Y— han desempeñado un papel relevante en el discurso tanto de los medios de comunicación como en las aportaciones científicas. Este interés se atribuye en parte a la asociación realizada por diversos investigadores, como Prensky (2001), quienes han identificado a esta generación con habilidades digitales específicas, llegando a acuñar términos para definir dicha situación —un ejemplo es el concepto de "nativos digitales"—.

La llegada de los *centennials* o generación Z, la generación sucesora de los *millennials*, también plantea nuevos desafíos en el ámbito educativo. Al crecer inmersos en un entorno digital también presentan características distintivas en su relación con la tecnología y el aprendizaje (Seemiller & Grace, 2016). A medida que se exploran las diferencias entre estas dos generaciones, surge la pregunta de si los *centennials* poseen habilidades digitales aún más desarrolladas y cómo estas habilidades influyen en su forma de enfrentar el proceso educativo. Examinar las particularidades de los *centennials* en relación con las habilidades digitales y su impacto en el aprendizaje es de utilidad para comprender mejor las necesidades y preferencias de esta generación en el contexto educativo actual.

Es indudable que, si bien presentan ciertos puntos de similitud, existen diferencias discernibles entre ambas generaciones en aspectos como su patrón de consumo de tecnologías digitales, siendo los *centennials* aquellos que hacen uso de un mayor número de pantallas y durante períodos de tiempo más prolongados (Giray, 2022). Lo mismo ocurre en el contexto de los procesos de enseñanza-aprendizaje (E-A), donde la generación previa a los *millennials* experimenta estos procesos desde una perspectiva más social y colaborativa, mientras que la siguiente generación muestra una preferencia por una orientación más personalizada (Barnes & Noble College, 2017; Trembach & Deng, 2018).

## 2.2. Los patrones de aprendizaje y la legislación educativa

Existen una amplia variedad de formas de concebir el proceso de aprendizaje tanto si se observa desde un prisma racionalista como empírico. Este debate tiene una evidente relación con el tipo de variables que se tienen en cuenta y se consideran que afectan a las personas a la hora de aprender. Por ejemplo, por un lado, están aquellos que consideran que el conocimiento es una creación únicamente mental y que no depende de factores externos como el contexto o la interacción con los demás. Por otro lado, hay otros quienes creen que los factores como el contexto o la interacción son claves para el desarrollo de los procesos de E-A. Si se toma de referencia la perspectiva constructivista, se puede considerar que el estudiantado construye su propio conocimiento a partir de su experiencia previa y a través de su interacción con otros usuarios y contexto (Banihashem et al., 2022). Esta concepción implica que se comprenda al alumnado como centro del proceso de E-A y, por lo tanto, deben ser participantes activos que hagan uso de sus estrategias y que tengan motivación.

Si del mismo modo se observan otras perspectivas —desde las más conductuales a las más situacionales— se ha intentado definir la complejidad de la interacción humana con



los procesos de E-A mediante tres elementos —lo cognitivo, lo afectivo y lo conativo— junto con una interacción entre el individuo y la dimensión social (Greeno et al., 1993; Lave & Wenger, 1991).

En este sentido, si se reflexiona sobre cómo se produce el aprendizaje también hay que tener en cuenta una variedad de conceptos utilizados por diferentes autores (Biggs, 1993; Entwistle, 1988; Hativa, 2000; Honey & Mumford, 1992; Schmeck, 1983) que pueden formar parte de él: estilos, estrategias, enfoques, orientaciones o estilos de aprendizaje, entre otros. Concretamente, el estilo de aprendizaje es uno de los conceptos utilizados más ampliamente y, según Vermunt (2005) se puede definir como la manera particular en la que un individuo afronta los procesos de E-A. De hecho, la comprensión o el conocimiento de los estilos de aprendizaje y el contexto tiene una relación directa con la legislación educativa que se plantea dado que la identificación y reflexión en torno a los elementos que intervienen en los procesos de E-A es imprescindible para promover enfoques educativos alineados con estas (Cela-Ranilla et al., 2011).

Como complemento, alternativa o ampliación de esta variedad de términos surge el que se refiere a la manera de aproximarse al aprendizaje utilizando el término *patrón de aprendizaje*. Este concepto se fundamenta en el Modelo de Aprendizaje Interactivo (ILM), desarrollado por Johnston (1996, 2009). Este modelo establece que el aprendizaje se produce con la participación de tres procesos: cognitivo (saber), conativo (actuar) y afectivo (sentir). El intercambio de estos elementos deriva en un perfil individual que se compone de cuatro patrones de aprendizaje diferentes: secuencial, precisión, razonamiento técnico y confluencia.

Cada persona puede presentar una única combinación de patrones y cada persona tiene su propia tendencia o preferencia a la hora aprender. El patrón *secuencial* define personas que se sienten cómodas siguiendo un plan y buscando instrucciones paso a paso; trabajan de manera organizada y les gusta realizar las tareas de principio a fin sin interrupciones; el patrón *precisión* es preferido por quienes necesitan buscar y proporcionar información detallada, así como realizar continuas preguntas para obtener información; el patrón *razonamiento técnico* es utilizado por quienes les gusta trabajar de forma autónoma en actividades prácticas, del mundo real, trabaja solo sin interferencias y demuestra lo que sabe mostrando de forma explícita sus habilidades; el patrón *confluencia* tiende a ser utilizado por quienes tienden a evitar enfoques convencionales y buscan formas únicas de completar cualquier tarea de aprendizaje, en las que está dispuesto a correr riesgos, fracasar y empezar de nuevo.

España, justamente, es un país en el que durante los últimos años se han producido varios cambios sociales y políticos, alineados con el contexto social descrito hasta el momento y también con elementos como la pandemia de la COVID-19. Esto se ha visto reflejado en la legislación educativa dado que el cambio de leyes se ha vuelto frecuente —desde el año 1985 hasta la actualidad se han planteado 8 leyes educativas sin contar las del contexto universitario— (Vázquez & Porto, 2020).

Principalmente, el estudiantado del que se han recogido datos ha estado escolarizado durante los periodos de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE) y la Ley Orgánica 8/2013 para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), cuyas leyes educativas son distintas ya desde su objetivo principal. El objetivo de la LOE se centra desde una perspectiva más holística buscando promover el desarrollo físico, afectivo, social



e intelectual del alumnado, es decir, comprende la educación como una amalgama de elementos. En el segundo caso, tiene un objetivo más concreto centrado en la disminución de las tasas de abandono escolar y concibe desde una perspectiva claramente industrial dado que la define como el motor que permite el movimiento de un país.

### 3. Método

En el presente estudio se utilizó una metodología cuantitativa, haciendo uso de la técnica de la encuesta a través de un cuestionario validado que se administró a estudiantes universitarios de la Universidad Rovira i Virgili y de la Universidad de Valladolid.

#### 3.1. Participantes

El total de participantes alcanzó un número de 315 estudiantes universitarios del ámbito de la Educación correspondientes a las cohortes 2006/07 y 2022/23. Esta muestra presentaba un promedio de edad de 19,50 ( $sd= 2,316$ ), siendo mujeres un 81%. Del total de participantes, 180 pertenecían a la cohorte 2006/07 (84,4% mujeres) con una edad promedio de 19,25 años ( $sd= 2,655$ ) y, por otra parte, 135 estudiantes pertenecían a la cohorte 2022-23 (76,3% mujeres) con una edad promedio de 19,82 años ( $sd= 1,723$ ).

#### 3.2. Instrumentos

La variable patrones de aprendizaje fue acuñada por Johnston (1996) y basó su desarrollo teórico en el denominado modelo de aprendizaje Interactivo (en inglés *Interactive Learning Model-ILM-*), que abordaba la generación del aprendizaje desde una aproximación socioconstructivista y que configuraba cuatro tipos diferenciados de patrones de aprendizaje: Secuencia, Precisión, Razonamiento Técnico y Confluencia. Inspirado en este modelo se creó un instrumento denominado Inventario de conexiones de aprendizaje (en inglés *Learning Connection Inventory-LCI*) cuyo diseño y posterior aplicación ha dado cuenta de su validez y utilidad en términos científicos (Johnston & Dainton, 1997; 2005).

El inventario contiene 28 ítems en un formato de escala de naturaleza formativa multidimensional. Cada patrón de aprendizaje es representado por 7 ítems en que los encuestados se posicionan en un continuo que va desde Nunca (valor=1) hasta Siempre (valor=5). Los 28 ítems se complementan con tres preguntas de respuesta abierta cuya utilidad final es afinar la interpretación de los resultados numéricos generados por la escala. A continuación se presentan algunos ejemplos de ítems de cada uno de los patrones de aprendizaje: "Me siento frustrado si me dan una segunda tarea antes de haber completado la primera" (secuencia), "Me enorgullezco de dar respuestas objetivamente correctas a las preguntas que me hacen" (precisión), "prefiero trabajar de forma autónoma sin la supervisión u orientación de nadie" (razonamiento técnico) y "reacciono rápidamente a las tareas y preguntas sin pensar en mis respuestas" (confluencia). Los valores de cada patrón se calculan mediante la suma de respuestas de los estudiantes a los ítems relacionados con cada patrón; el valor que define cada patrón puede variar entre un mínimo de 7 y un máximo de 35. El cuestionario se completa con una segunda parte donde los estudiantes escriben respuestas a tres preguntas abiertas que se utilizan como verificación de los valores resultantes de la escala.



A continuación, se presenta una breve descripción de las características que definen cada patrón: Secuencia: patrón asociado a la tendencia a seguir un plan y buscar instrucciones paso a paso, así como a completar las tareas de principio a fin sin interrupciones. Precisión: patrón asociado a la búsqueda y posesión de información detallada y la continua generación de preguntas para validar el propio desempeño. Razonamiento Técnico: patrón asociado a trabajar de forma autónoma, sin interferencias, orientado a la relevancia práctica y directamente transferida al mundo real. Confluencia: patrón asociado a una forma no convencional y alternativa de afrontar las tareas, a la disposición a asumir riesgos y la improvisación.

Los autores Johnston y Dainton (2005) ofrecen una referencia documental que informa sobre el proceso de validación de LCI en términos cuantitativos (análisis de factores, test-retest, regresiones, etc.) y cualitativos, apuntalando tanto su validez de constructo y criterial como la consistencia o la estabilidad interna. Adicionalmente, es pertinente indicar que dada la naturaleza formativa multidimensional de LCI y que se compone de cinco opciones de respuesta, no es esperable que su uso arroje unos valores altos en el índice alfa de Cronbach (Elosúa & Zumbo, 2008). Este hecho se produce ya que los modelos de indicadores formativos no requieren covariación entre éstos considerando que las medidas no necesariamente recogen los mismos aspectos de los dominios del constructo ni hay razón para esperar que tengan los mismos antecedentes y consecuencias (Jarvis et al., 2003).

### 3.3. Procedimiento

El cuestionario utilizado en el presente estudio tuvo dos momentos de administración. La primera recogida de información se realizó entre septiembre y octubre de 2006 en el contexto específico de la semana de bienvenida de la universidad. La segunda administración se realizó como práctica en el contexto de una asignatura del segundo semestre del curso académico 2022-23, concretamente en febrero de 2023. Es decir, las dos tomas de datos están separadas por diecisiete años y, consecuentemente, exploran realidades que se corresponden con dos generaciones de estudiantes universitarios. La respuesta a este cuestionario ocupa aproximadamente entre 10 y 15 minutos y se realiza en formato web en ambos momentos; esta forma de recoger la información facilitó la alimentación de la base de datos y su posterior análisis estadístico. Se solicitó a los estudiantes que autorizasen el uso de los resultados de sus encuestas en ulteriores investigaciones en el contexto educativo.

### 3.4. Análisis estadístico

Para desarrollar este trabajo, se realizó un análisis estadístico basado primeramente en un test de parametricidad cuyo resultado derivó en una prueba no paramétrica de comparación de medias para muestras independientes a través del método U de Mann Whitney, calculando posteriormente el tamaño del efecto a través de la *d* de Cohen con el fin de determinar la magnitud de las diferencias significativas en los patrones de aprendizaje de las respectivas las muestras.



## 4. Resultados

Aunque el tipo de escala utilizada no está condicionada por esperar unos valores altos y significativos de consistencia interna entre los ítems de cada patrón (Nunnally & Bernstein, 1994; Hulland, 1999), es relevante informar sobre índices que pueden resultar de utilidad como referente de comparación con investigaciones anteriores, verificando así su consistencia en diferentes contextos de aplicación. Por lo tanto, la información mostrada en la Tabla 2, donde se presentan valores *alpha de Cronbach*, pretende avalar una dinámica de coherencia con respecto a estos mismos valores presentados en estudios anteriores (Johnston & Dainton, 2005).

**Tabla 2**

*Coeficientes de Cronbach respecto a estudios anteriores*

Patrones de aprendizaje	$\alpha$ Millennials	$\alpha$ Centennials	$\alpha$ total	$\alpha$ total (estudios previos)
Secuencial	0,67	0,71	0,69	0,65
Precisión	0,66	0,7	0,65	0,58
Razonamiento técnico	0,72	0,69	0,74	0,85
Confluencia	0,49	0,54	0,5	0,55

Previo a la realización del análisis de comparación entre las dos generaciones, se presentan (Tabla 3) los estadísticos descriptivos con el fin de proporcionar una idea genérica de las frecuencias, medidas de tendencia central y distribución de la muestra.

**Tabla 3**

*Estadísticos descriptivos*

	Millennials				Centennials			
	N	Media	Mediana	sd	N	Media	Mediana	sd
Secuencial	180	27,21	28	3,912	135	26,93	27	4,397
Precisión	180	24,99	25	3,437	135	23,32	24	3,981
Razonamiento técnico	180	19,86	20	4,62	135	24,57	25	4,296
Confluencia	180	21,83	22	2,928	135	22,5	22	3,515

También de manera previa al análisis comparativo entre los grupos definidos se procedió a realizar una prueba *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) de comprobación del supuesto de normalidad. La prueba K-S determinó que la distribución no cumple con el supuesto de



normalidad y, consecuentemente se optó por realizar la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney de comparación de dos muestras independientes.

Según la prueba *U de Mann-Whitney*, el estudiantado *Centennial* presenta valores estadísticamente significativos más altos que el estudiantado *Millennial* respecto al patrón *Razonamiento técnico*. Es decir, el alumnado *Centennial* se muestra más orientado a utilizar un patrón asociado a trabajar de forma autónoma, sin interferencias, orientado a la relevancia práctica y directamente transferida al mundo real. Por el contrario, el estudiantado *Millennial* presenta valores estadísticamente significativos más altos que el estudiantado *Centennial* respecto al patrón *Precisión*, es decir, a aquel patrón asociado a la búsqueda y posesión de información detallada (ver Tabla 4).

**Tabla 4**

*Prueba U Mann-Whitney respecto a los patrones de aprendizaje (Millennials vs Centennials)*

Patrones de aprendizaje	Z	p
Secuencial	-0,697	0,486
Precisión	-4,049	0
Razonamiento técnico	-8,259	0
Confluencia	-1,927	0,054

Para completar la prueba se calculó el tamaño del efecto, mostrando que la diferencia estadísticamente significativa es muy grande en el caso del patrón *Razonamiento técnico* (*d de Cohen*= 1,050) y moderada en el caso del patrón *Precisión* (*d de Cohen*= 0,454).

## 5. Discusión y conclusiones

Cada generación de estudiantes cuenta con sus propias particularidades, características y necesidades que se reflejan en sus gustos y estilo de consumo. A lo largo de la investigación recogida en este artículo se han identificado ciertas diferencias por lo que respecta a la manera de organizarse y de acceder al conocimiento entre los *millennials* y *centennials*.

En el análisis de estas diferencias entre ambos grupos, se puede constatar que los *millennials* exhiben un perfil más preciso, es decir, según la definición de Calleja (2005) tienen una mayor predisposición o tendencia a realizar tareas relacionadas con la búsqueda de información, el deseo de encontrar respuestas y la búsqueda de retos intelectuales. Además, tienden a sentirse bien en caso de hacer eso que se considera correcto y, en cambio, se sienten frustrados cuando alguien no les comparte la información de la que disponen. Autores como Roberts et al. (2012) coinciden con dicha visión de los *millennials* dado que destacan la importancia que tiene que como docentes les planteemos retos intelectuales que les motiven y les supongan un reto que no puedan resolver únicamente con una búsqueda por internet.



En cambio, los *centennials* suelen tener un razonamiento técnico que implica un estilo más centrado en la efectividad y centrado exclusivamente en esa información que necesitan para algo concreto. En esta misma línea, se pueden caracterizar de resolutivos y de pasar a la acción ante un reto experiencial con cierta rapidez. Este perfil generacional tiende a sentirse bien cuando se siente autosuficiente y frustrarse cuando las tareas que realiza no se trasladan de un modo directo a su realidad (Calleja, 2005). En definitiva, los *centennials* prefieren tener experiencias más vivenciales que normalmente y suelen apoyarse para su resolución con teléfonos móviles y ordenadores portátiles (Paulina & Ernawati, 2022).

Ante esta situación, es imprescindible que tanto las administraciones e instituciones educativas como los docentes sean conscientes de la importancia de, por un lado, tal como indican Céspedes y Gutiérrez (2017) adaptarse a los nuevos tiempos desarrollando habilidades relacionadas, por ejemplo, con el uso de herramientas digitales para formar parte —o comprender— la realidad de sus estudiantes y, por otro lado, adecuar y repensar los procesos de enseñanza-aprendizaje (E-A) con la intención de tener en cuenta las carencias formativas que hay que reforzar y los puntos fuertes que hay que potenciar con la intención de motivar y acompañar adecuadamente a los estudiantes (Hernández-de-Menéndez et al., 2020). En este sentido es remarcable que la legislación educativa actual —la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006 (LOMLOE)— tiene cierta intención de adaptación a la nueva generación denominada alfa mediante elementos como la definición de competencias clave —entre las que se incluye por primera vez la competencia digital— y situaciones de aprendizaje que tienen un carácter marcadamente más global, vivencial y utilitario.

Desde el contexto de la educación superior, resulta pertinente sugerir la conveniencia de una práctica educativa que consiste en conocer al alumnado que habitará las aulas universitarias en los próximos años. Quizás no sea necesario realizar un diagnóstico en términos generacionales, pero sí promover un análisis comprensivo de las características que poseen los jóvenes de nuestros días. Y es que, así como se realizan reflexiones sobre la desconexión del mundo universitario con el mercado de trabajo, es también preciso reforzar la conexión entre la etapa preuniversitaria con el escenario que el alumnado se encuentra en los primeros cursos de universidad (Cela-Ranilla & Gisbert, 2013).

Aun así, cabe destacar que el presente estudio se centra en dos generaciones concretas de dos universidades españolas de características similares y es por ello que se considera razonable recordar la importancia de que los docentes dediquen cierto tiempo a conocer las características concretas de su grupo clase partiendo de los principios de inclusión y desarrollo de la identidad social y personal de todo el alumnado (Álvarez-Pérez et al., 2012). Para facilitar la adecuación de las propuestas E-A sería interesante, por un lado, seguir dicho proceso de investigación mediante un análisis de experiencias didácticas diseñadas teniendo en cuenta las características generacionales con la intención de detectar buenas prácticas de éxito que puedan ser trasladadas y adaptadas en otros contextos universitarios y, por otro lado, empezar a plantear cuáles van a ser las necesidades de la generación alfa cuando en torno al año 2030 llegue a las instituciones de educación superior.



## Contribuciones de autores

**A. C.-B.:** Conceptualización, escritura del borrador original, revisión y edición; **J. C.-R.:** Investigación, metodología, escritura del borrador original, revisión y edición; **F. E.-M.:** Escritura del borrador original, revisión y edición.

## Referencias

- Álvarez-Pérez, P. R., Alegre-de-la-Rosa, O. M., & López-Aguilar, D. (2012). Las dificultades de adaptación a la enseñanza universitaria de los estudiantes con discapacidad: un análisis desde un enfoque de orientación inclusiva. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 18(2), 1-18.
- Banihashem, S. K., Farrokhnia, M., Badali, M., & Noroozi, O. (2022). The impacts of constructivist learning design and learning analytics on students' engagement and self-regulation. *Innovations in Education and Teaching International*, 59(4), 442-452. <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/14703297.2021.1890634?needAccess=true&role=button>
- Barnes & Noble College. (2017). *Getting to know Gen Z*. <https://partnerships.bncollege.com/wp-content/uploads/2018/03/Barnes-Noble-College-Gen-Z-Report.pdf>
- Bergan, S., Gallagher, T., Munck, R., & Land, H. van't. (2021). *Higher education's response to the Covid-19 pandemic: Building a more sustainable and democratic future*. Council of Europe.
- Biggs, J. (1993). What do Inventories of Students' Learning Processes really Measure? A Theoretical Review and Clarification. *British Journal of Educational Psychology*, 63, 3-19.
- Calleja, C., (2005). *Differentiating Instruction in the Primary Classroom: A Whole School Approach for Achieving Excellence*. National Curriculum Council Publication. <https://www.um.edu.mt/library/oar/handle/123456789/20230>
- Cela-Ranilla, J. M., Gisbert, M., & de Oliveira, J. M. (2011). Exploring the relationship among learning patterns, personality traits, and academic performance in freshmen. *Educational Research and Evaluation*, 17(3), 175-192.
- Cela-Ranilla, J. M., & Gisbert, M. (2013). Learning Patterns of First Year Students. *Revista de Educación*, 361, 171-195
- Céspedes, J. C., & Gutiérrez, W. S. (2017). The future of the teaching profession from the perspective of students with a Major in Education. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, 6(2), 87-92.
- Chandan, H. C. (2019). *Technology, Learning Styles, Values, and Work Ethics of Millennials*. En M. Khosrow-Pour (Ed.), *Advanced Methodologies and Technologies in Business Operations and Management* (pp. 892-903). IGI Global.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Second Edition*. LEA
- Elosúa, P. & Zumbo, B. (2008) Coeficientes de fiabilidad para escalas de respuesta categórica ordenada. *Psicothema*, 20, 896-901.



- Entwistle, N. (1988). Motivational Factors in Students' Approaches to Learning. En R. Schmeck (Ed.), *Learning Strategies and Learning Styles*, (21-51). Plenum Press.
- Esteve, F. M., & Gisbert, M. (2011). El nuevo paradigma de aprendizaje y las nuevas tecnologías. *REDU. Revista De Docencia Universitaria*, 9(3), 55-73.
- Eyerman, R., & Turner, B. S. (1998). Outline of a theory of generations. *European Journal of Social Theory*, 1 (1), 91-106.
- Giray, L. (2022). Meet the Centennials: Understanding the Generation Z Students. *International Journal of Sociologies and Anthropologies Science Reviews*, 2(4), 9–18. <https://doi.org/10.14456/jsasr.2022.26>
- Greeno, J. G., Smith, D. R. & Moore, J. L. (1993). Transfer of Situated Learning. En D. K. Detterman y R. J. Sternberg (Eds.), *Transfer on Trial: Intelligence, Cognition, and Instruction*, (99-167). Norwood: Ablex Publishing.
- Hativa, N. (2000). Teaching Thinking, Beliefs and Knowledge in Higher Education: An Introduction. *Intructional Science. Special issue: Teacher Thinking, Beliefs and Knowledge in Higher Education*, 28 (5-6), 331-334.
- Hernández-de-Menéndez, M., Escobar Díaz, C. A., & Morales-Menéndez, R. (2020). Educational experiences with Generation Z. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 14, 847-859.
- Honey P. & Mumford A. (1992). *The Manual of Learning Styles*. Berkshire: Honey, Ardingly House.
- Howe, N. & Strauss, W. (2008). *Millennials go to college: Strategies for a new generation on campus*. LifeCourse Associates.
- Hulland, J. (1999). Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: a review of four recent studies. *Strategic Management Journal*, 20(2), 195–204
- Jarvis, C. B., Mackenzie, S. B. & Podsakoff, P. M. (2003). A Critical Review of Construct Indicators and Measurement Model Misspecification in Marketing and Consumer Research. *Journal of Consumer Research*, 30, 199-218.
- Johnston, C. A. (1995). *The interactive learning model: Putting theory into practice*. Bath. England.
- Johnston, C. A. (1996). *Unlocking the will to learn*. Corwin Press.
- Johnston, C. A. & Dainton G.R. (1997). *Learning connections inventory users' manual*. Learning Connections Resources, LLC
- Johnston, C. A. & Dainton G.R. (2005) *The learning connections inventory (Manual revised)*. Learning Connections Resources.
- Johnston, C. A. (2009). *A Comprehensive Description of the Let Me Learn Process, an Advanced Learning System including Bibliography and Lexicon of Terms*. Let Me Learn Inc.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.



- Lemus-Pool, M. C., Bárcenas-Curtis, C., & Gómez-Issasi, J. A. (2020). Jóvenes y tecnologías digitales. Diagnóstico del uso y apropiación de plataformas digitales en la zona conurbada del sur de Tamaulipas. *CienciaUAT*, 14(2), 87-103. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v14i2.1359>
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE, nº 106, 04/05/2005, 17158-17207 <https://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. BOE, nº 295, 10/12/2013. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2013/12/09/8/con>
- Ley Orgánica 3/2020. (2020). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se aprueban los Presupuestos Generales del Estado para el año 2021, BOE, nº 340, 30/12/2020, 122868-122953. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2020-17264>
- Marshall, S. J. (2018). Shaping the University of the Future. *Springer*, 10, 978-981.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. McGrawHill.
- Paulina, C., & Ernawati, E. (2022). How to Develop Learning Styles to Encourage Gen Zers in Their Academic Performance and Workforce. *Business Economic, Communication, and Social Sciences Journal (BECOSS)*, 4(2), 121-132. <https://doi.org/10.21512/becossjournal.v4i2.8378>
- Pew Research Center. (2019, 17 de enero). *Where Millennials end and Generation Z begins*. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/short-reads/2019/01/17/where-millennials-end-and-generation-z-begins/>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- Roberts, D. H., Newman, L. R., & Schwartzstein, R. M. (2012). Twelve tips for facilitating Millennials' learning. *Medical teacher*, 34(4), 274-278.
- Seemiller, C., y Grace, M. (2016). *Generation Z goes to college*. John Wiley & Sons.
- Schmeck, R. R. (1983). Learning Styles of College Students. En R. F. Dillon y R. R. Schmeck (Eds.), *Individual differences in cognition: volume I*, 233-279. Academic Press.
- Trembach, S., & Deng, L. (2018). Understanding millennial learning in academic libraries: Learning styles, emerging technologies, and the efficacy of information literacy instruction. *College & Undergraduate Libraries*, 25(3), 297-315.
- Vázquez, R., & Porto, Á. (2020). Temas transversales, ciudadanía y educación en valores: de la LOGSE (1990) a la LOMLOE (2020). *Innovación educativa*, (30), 113-125.
- Vermunt, J. D. (2005). Relations between Student Learning Patterns and Personal and Contextual Factors and Academic Performance. *Higher Education*, 49 (3), 205-234.



## Aplicaciones tecnológicas relacionadas con la edad temprana infantil

*Technology applications related to early childhood*

**Coordinadora:**



**Dra. Olga María Alegre de la Rosa**

Universidad de la Laguna

*Spain*



### Introducción

Decir que las aplicaciones tecnológicas están relacionadas con la primera infancia es quedarse corto.

La primera infancia es un estadio de desarrollo que mejora la vida escolar. Es la etapa más importante para cambiar la vida futura de un niño. La educación de un niño empieza en casa.

La tecnología determina la calidad de la educación temprana de un individuo. La educación infantil mejora los conocimientos, las habilidades y desarrolla la personalidad y la actitud de los niños. Sobre todo, la tecnología en la primera infancia afecta la familia del niño.

Un niño con un alto grado de ayudas tecnológicas aumenta su capacidad de desarrollo.

En este monográfico sobre la importancia de las aplicaciones tecnológicas relacionadas con la primera infancia, discutiremos su valor en la escuela y la familia.



*To say that Technology applications related to early childhood is an understatement.*

*Early childhood is a weapon to improve school life. It is the most important stage for changing future lives. A child's education begins at home.*

*Technology certainly determines the quality of an individual's early education. Early childhood education improves knowledge, skills and develops personality and attitude of children. Most notably, early childhood technology affects a child's family.*

*A child with a high level of technological aids increases their developmental capacity.*

*This monograph on the importance of technology applications related to early childhood will tell you about its value in school and family.*

## Alcance

El monográfico **Aplicaciones tecnológicas relacionadas con la edad temprana infantil** abordará intervenciones tecnológicas tempranas para niños con necesidades especiales, modelos de atención integral que proporcionan servicios tecnológicos y apoyos de manera holística, abordando las necesidades del niño y su familia de manera coordinada, avances tecnológicos en el diagnóstico precoz con la colaboración de distintos profesionales (médicos, terapeutas, educadores y trabajadores sociales), e investigaciones tecnológicas recientes sobre educación temprana

*The monograph **Technology applications related to early childhood** will address early technology interventions for children with special needs, integrated care models that provide technology services and supports holistically, addressing the needs of the child and family in a coordinated way, technology advances in early diagnosis with the collaboration of different professionals (doctors, therapists, educators and social workers), and recent technology research on early education.*

## Descriptores/Líneas Temática

- Modelos tecnológicos para la educación temprana
- Guía para padres y madres sobre edad temprana
- Uso de tecnologías digitales para educación temprana
- Educación informática integrada en tecnología para la primera infancia
- Relación entre los antecedentes de los futuros maestros y el uso de la tecnología en la educación infantil: visión comparada
- Relación entre los antecedentes de los futuros maestros y el uso de la tecnología en la educación infantil: estudio de caso
- Comunicación educador-cuidador a través de la tecnología
- Aplicación tecnológica para la medición del desarrollo infantil: estudio comparado
- Aplicación tecnológica para la medición del desarrollo infantil: estudio de caso
- Revisión de la literatura de naturaleza empírica sobre el uso de la tecnología en la educación temprana
- Tecnología y sostenibilidad en el cuidado de la educación temprana



- El desarrollo artístico en la educación temprana con ayuda de dispositivos tecnológicos
- Los juegos y las actividades dramáticas en la educación temprana
- Mapeo bibliográfico y análisis de contenido en la educación científica de la primera infancia
- Educación tecnológica temprana en países europeos: estudio de caso
- Uso de la realidad virtual (VR), la realidad aumentada (AR) y la realidad mixta (MR) en educación temprana
- De la gamificación a la IA en educación temprana
- Aplicaciones móviles para niños con necesidades educativas especiales.

- *Technology models for early childhood education*
- *Parent's Guide to Early Childhood*
- *Use of digital technologies for early education*
- *Technology-integrated computer education for early childhood*
- *Relationship between prospective teachers' backgrounds and the use of technology in early childhood education.*
- *Educator-caregiver communication through technology.*
- *Technological application for the measurement of child development: a comparative study*
- *Technological application for the measurement of child development: case study*
- *Review of the empirical literature on the use of technology in early education*
- *Technology and sustainability in early childhood education care*
- *Artistic development in early childhood education using technological devices*
- *Games and dramatic play activities in early education*
- *Bibliographic mapping and content analysis in Early Childhood Science Education*
- *Early Technology Education in European countries: a case study*
- *The use of virtual reality (VR), augmented reality (AR) and mixed reality (MR) in early education*
- *From gamification to AI in early education*
- *Mobile applications for children with special educational needs.*



## EDITORES INVITADOS

**Dra. Aleksandra Karovska Ristovska**

*Universidad de Málaga (Spain)*



Profesora titular Profesor titular en la Universidad Ss. Cirilo y Metodio, Facultad de Filosofía, Departamento de Educación Especial y Rehabilitación

*Full professor at the Ss. Cyril and Methodius University, Faculty of Philosophy, Department of Special Education and Rehabilitation*

La Doctora Aleksandra Karovska Ristovska defendió su tesis doctoral sobre el Análisis Comparativo del Lenguaje de Signos Estadounidense (ASL) y el Lenguaje de Signos de Macedonia (MSL) en 2014 en la Facultad de Filosofía del Reino Unido, que le valió el título de Doctora en Ciencias de la Educación Especial y Rehabilitación. Profesora Asistente 2014, y asociada en 2019. De agosto de 2018 a enero de 2019, fue profesora visitante de Fulbright en la Universidad George Mason, Fairfax, Virginia del Norte, EE.UU. Asistió a seminarios y cursos e hizo visitas de estudio a universidades de Holanda, Alemania, Noruega, EE.UU. Durante la visita de estudio a Estados Unidos, obtuvo un certificado para trabajar con niños con dislexia usando el método Orton Gillingham. Ha participado en muchos proyectos nacionales e internacionales y es la directora del proyecto Erasmus KA203 FAST (Fostering Accessible Study Technologies: Accessible Learning Management System in Humanities and Social Sciences). Realiza una serie de actividades como miembro de comités de la Facultad de Filosofía (comité de Tecnologías de la Información y la Comunicación, comité de enseñanza, comité de evaluación).

*PhD. Aleksandra Karovska Ristovska defended her doctoral dissertation on Comparative Analysis of the American Sign Language (ASL) and the Macedonian Sign Language (MSL) in 2014 at the Faculty of Philosophy – UKIM, which earned her the title of Doctor of Special Education and Rehabilitation Sciences. Assistant Professor in 2014, and Associate in 2019. From August 2018 to January 2019, she was a Fulbright Visiting Professor at George Mason University, Fairfax, Northern Virginia, USA). She attended seminars and courses and made study visits to universities in the Netherlands, Germany, Norway, USA. During the study visit to the United States, she obtained a certificate for working with children with dyslexia using the Orton Gillingham method. She has participated in many national and international projects and is the head of the Erasmus + KA203 FAST project (Fostering Accessible Study Technologies: Accessible Learning Management System in Humanities and Social Sciences). She performs a series of activities as a member of committees of the Faculty of Philosophy (committee for information and communication technologies, committee for teaching, committee for evaluation).*



**Dr. José Manuel Sáez López**

UNED (Spain)



Profesor titular de Universidad. Facultad de Educación. UNED

*Full professor at the University. Faculty of Education. UNED*

El Dr. José Manuel Sáez López es profesor Titular en la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) España. Desde el año 2024 es Vicedecano de Estudiantes y Calidad. Su trabajo científico y académico ha sido publicado en 59 revistas revisadas por pares (9 JCR y 25 Scopus). Sus líneas de investigación son la integración de la tecnología educativa, estrategias metodológicas, ludificación y programación en el aula. Actividad Investigadora destacada: Sáez-López, J. M. & Sevillano-García, M. L. & Pascual-Sevillano, M. A. (2019). Aplicación del juego ubicuo con realidad aumentada en Educación Primaria.. *Comunicar*, 61 (XXVII), 71-82. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-06> Sáez-López, J. M. & Sevillano-García, M. L. & Vázquez-Cano, E. (2019). The effect of programming on primary school students' mathematical and scientific understanding: educational use of mBot. *Educational Technology Research and Development*, 67(6), 1405-1425. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09648-5> Sáez-López, J.M., Román-González, M. y Vázquez-Cano, E. (2016). Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school. A two year case study using scratch in five schools. *Computers & Education*, 97, 129-141. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2016.03.003>

*PhD. José Manuel Sáez López is Full Professor at the Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) Spain. Since 2024 he is Vice-Dean of Students and Quality. His scientific and academic work has been published in 59 peer-reviewed journals(9 JCR and 25 Scopus). His research interests are the integration of educational technology, methodological strategies, gamification and classroom programming. Outstanding research activity:Sáez-López, J.M. & Sevillano-García, M.L. & Pascual-Sevillano, M.A.(2019). Application of ubiquitous gaming with augmented reality in Primary Education. *Comunicar*, 61 (XXVII), 71-82. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-06>. Sáez-López, J.M. & Sevillano-García, M.L. & Vázquez-Cano, E. (2019). The effect of programming on primary school students' mathematical and scientific understanding: educational use of mBot. *Educational Technology Research and Development*, 67(6), 1405-1425.<https://doi.org/10.1007/s11423-019-09648-5>.Sáez-López, J.M., Román-González, M. and Vázquez-Cano, E. (2016).Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school. A two year case study using scratch in five schools. *Computers & Education*, 97, 129 141. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2016.03.003>*



## Dr. Daniel Mara

University "Lucian Blaga" of Sibiu,  
(Romania)



Profesor titular de la Facultad de Ciencias y Humanidades de la Universidad "Lucian Blaga" de Sibiu, Rumanía

*Full professor at Faculty of Social Sciences and Humanities, University "Lucian Blaga" of Sibiu, Romania*

Doctor en Psicología por la Universidad de Bolonia. Participación en más de 100 conferencias, congresos y simposios nacionales e internacionales. Conferenciante invitado a presentar trabajos científicos en universidades europeas de prestigio y de todo el mundo: Universidad de Bolonia (Italia) en 2000, 2008, 2010, 2012, 2013, 2018, 2019; Universidad de California Los Ángeles (EEUU) en 2002; Universidad de las Islas Baleares (España) en 2005, 2010, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018; Universidad de León (España) en 2008, Universidad de Bérgamo (Italia) en 2008, Universidad de Sassari (Italia) 2003, 2014, 2017; Universidad de Birmingham (Reino Unido) en 2009, 2011; Facultad de Humanidades y Economía de Sieradz (Polonia) en 2011, 2017; Universidad Federal de Río de Janeiro (Brasil) en 2011; Universitas Airlangga Surabaya (Indonesia) en 2017. Autor de más de 100 artículos, trabajos científicos y estudios; Autor de 4 volúmenes - como autor único, 4 volúmenes como coautor, 14 capítulos en volúmenes colectivos, 10 volúmenes coordinados (de los cuales cuatro en solitario y seis en colaboración), un artículo en una revista indexada en Web of Science, 19 artículos publicados en los volúmenes de "proceedings" de conferencias internacionales indexadas en ISI Thomson con Peer-Review, 10 artículos en revistas BDI, 30 artículos publicados en revistas extranjeras y rumanas con Peer-Review y comité editorial internacional, 20 artículos publicados en revistas rumanas, 30 artículos en revistas no BDI.

*PhD University of Bologna. Participation in over 100 conferences, congresses, national and international symposiums. Guest lecturer – invited to present scientific work at European prestigious universities and around the world: University of Bologna (Italy) in 2000, 2008, 2010, 2012, 2013, 2018, 2019; University of California Los Angeles (USA) in 2002; University of the Balearic Islands (Spain) in 2005, 2010, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018; University of Leon (Spain) in 2008, University of Bergamo (Italy) in 2008, University of Sassari (Italy) 2003, 2014, 2017; University of Birmingham (United Kingdom) in 2009, 2011; College of Humanities and Economics in Sieradz (Poland) in 2011, 2017; Federal University of Rio de Janeiro (Brazil) in 2011; Universitas Airlangga Surabaya (Indonesia) in 2017. Author of over 100 articles, scientific papers and studies; Author of 4 volumes – as a single author, 4 volumes as co-author, 14 chapters in collective volumes, 10 coordinated volumes (out of which four alone and six in collaboration), one article in a Web of Science indexed journal, 19 articles published in the «proceedings» volumes of ISI Thomson indexed international conferences with Peer-Review, 10 articles in BDI journals, 30 articles published in foreign and Romanian journals with Peer-Review and international editorial committee, 20 articles published in Romanian journals, 30 articles in non-BDI journals.*



## Dr. Christos Markides

University Cyprus



Profesor Asistente del Departamento de Ingeniería Eléctrica e Informática de la Universidad Frederick de Chipre

*Assistant Professor of the Department of Electrical and Computer Engineering and Informatics at Frederick University Cyprus*

El Dr. Christos Markides es miembro del Departamento de Ingeniería Eléctrica e Informática de la Universidad Frederick de Chipre. Se incorporó a la facultad en 2002, donde imparte cursos de licenciatura y posgrado. Se licenció con honores en Cibernética e Informática y obtuvo un máster (Dist.) en Ingeniería y Ciencias de la Información por la Universidad de Reading (Reino Unido) en 1999 y 2001, respectivamente. Se doctoró en la Escuela de Ingeniería y Ciencias Matemáticas de la City University de Londres (Reino Unido) en 2014. Es miembro de IEEE y ACM, y revisor de IEEE. El Dr. Christos Markides ha participado activamente en el diseño y desarrollo de varios sistemas de información para plataformas de escritorio y móviles para diferentes programas de investigación financiados por la Unión Europea y la Fundación para la Investigación y la Innovación. Sus intereses de investigación actuales incluyen la investigación de tecnologías y arquitecturas para sistemas y plataformas de Big Data en términos de sistemas operativos subyacentes y sistemas de bases de datos. Además, sus intereses de investigación incluyen Big Data Analytics, Deep Learning y Visualización en entornos de computación móvil y en la nube, para obtener información para diversos proyectos de análisis de datos.

*PhD. Christos Markides is a member of the Department of Electrical and Computer Engineering and Informatics at Frederick University Cyprus. He joined the faculty in 2002, teaching at undergraduate and postgraduate level courses. He received his BSc Hons. in Cybernetics and Computer Science, and MSc (Dist.) in Engineering and Information Sciences from the University of Reading, UK in 1999 and 2001 respectively. He received his Ph.D. degree from the School of Engineering and Mathematical Sciences at City University London, U.K in 2014. He is a member of IEEE, and ACM, and reviewer for IEEE. Dr Christos Markides has actively participated in designing and developing various information systems for desktop and mobile platforms for different research programmes funded by the European Union and the Research and Innovation Foundation. His current research interests include the investigation of technologies, and architectures for Big Data systems and platforms in terms of the underlying operating systems, and database systems. Moreover, his research interests include Big Data Analytics, Deep Learning, and Visualisation in Mobile and Cloud Computing Environments, for obtaining insight for various data analysis projects.*



## ENVÍO DE MANUSCRITOS

**Envío de Manuscritos**

<https://onx.la/fea19>

**Normativa para autores**

<https://onx.la/bc8ea>

## FECHAS CLAVE

**Inicio de envíos**

01-09-2024

**Límite de envíos**

01-02-2025

**Publicación**

01-09-2025