



## TENDENCIAS ACERCA DEL CONCEPTO DE LOS ESPACIOS EDUCATIVOS

Trends in the concept of educational spaces

MARÍA ENCARNACIÓN CABALLERO-GARCÍA<sup>1</sup>, BEATRIZ PEÑA-ACUÑA<sup>2</sup>, DIEGO RETANA-ALVARADO<sup>3</sup>

<sup>1y2</sup>Universidad de Huelva, España

<sup>3</sup>Universidad de Costa Rica, Costa Rica

---

### KEYWORDS

*Educative spaces  
Future classroom lab  
Intelligent classroom  
Immersive technologies  
Artificial intelligence  
Flexible spaces  
Learning spaces*

---

### ABSTRACT

*The conception of educational spaces is generated within a technological society eager to prepare students. It is proposed to discover what concepts are considered about educational spaces creating trends. The literature review methodology considers the WOS database, selecting and critically reviewing 10 current publications. It is concluded that there is a profusion of new concepts that are considered the assimilation of these new spaces, the learning spaces and the technologies used. Themes are also considered, considering the situation of students and teachers, adapting to these new spaces.*

---

### PALABRAS CLAVE

*Espacios educativos  
Aula del futuro  
Aulas inteligentes  
Tecnologías inmersivas  
Inteligencia artificial  
Espacios flexibles  
Espacios de aprendizaje*

---

### RESUMEN

*La concepción de los espacios educativos se genera dentro de una sociedad tecnológica afanada en preparar al alumnado. Se plantea descubrir qué conceptos se barajan acerca de los espacios educativos creando tendencias. La metodología de revisión bibliográfica tiene en cuenta la base de datos WOS seleccionando y revisando críticamente 10 publicaciones de actualidad. Se concluye que hay profusión de nuevos conceptos que se barajan teniendo en cuenta la asimilación de estos nuevos espacios, los espacios de aprendizaje y las tecnologías usadas. También se barajan temáticas teniendo en cuenta la situación del alumnado y del profesorado adaptándose a estos nuevos espacios.*

---

Recibido: 04/ 07 / 2022

Aceptado: 10/ 09 / 2022

## 1. Introducción

La sociedad actual ha experimentado en las últimas décadas un boom tecnológico que tiene sus inicios en España en los años 80 (Machado, 2020). Este cambio ha provocado que muchas instituciones, incluida instituciones de ámbito educativo, promuevan espacios educativos y aprendizaje que ayuden al alumno a desenvolverse adecuadamente con las nuevas tecnologías. Una de las instituciones que destacan en este ámbito es el INTEF promoviendo el aula del futuro (*Future classroom lab* de la *European Schoolnet*, 2012), desarrollando espacios educativos con una organización espacial material y virtual diferente a la conocida hasta ahora, promoviendo nuevas habilidades y competencias clave para el desarrollo personal e intelectual del alumnado.

Las nuevas generaciones se encuentran inmersas en espacios que no se adaptan a sus necesidades físicas e intelectuales ya que abogan por espacios educativos que implanten nuevas metodologías y uso de nuevas tecnologías en el aula. La falta de espacios que potencien la implantación de nuevas metodologías radica en que los docentes se encuentren con barreras físicas y tecnológicas que les impiden avanzar. Existen escasos estudios científicos al respecto (Bosco, 2013; Hinojo-Lucena et al, 2019, Goagoses et al, 2020).

## 2. Espacios de aprendizaje

### 2.1. El aula del futuro

El aula del futuro nace como concepto y realidad espacial para abordar la casuística que nuestra sociedad enfrenta actualmente, concretamente en el ámbito educativo, que se encuentra enclavado en espacios de aprendizaje obsoletos, sin ninguna necesidad de diseño que ayuden a fomentar el aprendizaje significativo y constructivo.

El aula del futuro se ha comenzado a estudiar e implantar en algunos proyectos de innovación en la universidad (Peña et al, 2021), así como en otros niveles inferiores; colegios e institutos españoles. El instituto Nacional de tecnologías educativas y formación del profesorado (en adelante INTEF) que depende del Ministerio de Educación ha creado una red de profesorado que apoya las iniciativas en estas instituciones a través de la organización de unidades de procesos progresivos (llamados *kits*) para ir superando los pasos en este proceso de reconversión de espacios de aprendizaje vinculados a la innovación tecnológica. Según Tena y Carrera (2020) se ha favorecido la inclusión en el Aula del Futuro (*Future Classroom lab*) destacando su aplicación en Europa, concretamente en Bélgica (Bruselas), donde se comenzó la iniciativa de este proyecto, más tarde se anexionaron otros países como España y Portugal adaptando el formato espacial inicial.

Los espacios educativos deben estudiarse en profundidad relacionándolos de forma directa con las metodologías que los docentes deben llevar a cabo en sus sesiones convirtiendo estos espacios, en lugares de aprendizaje, espacios de aprendizaje.

En el aula del futuro es donde se conciben los espacios de aprendizaje en el que se incluyen tres aspectos: la espacialidad, las metodologías activas y las nuevas tecnologías.

### 2.2. Los espacios educativos: diseño espacial

Según Otálora (2010) considera óptimo un espacio educativo cuando se promueve de forma activa el aprendizaje y el desarrollo humano, Por eso es necesario cumplir con una serie de criterios que ayuden a conseguir dicho espacio: 1) estructura sólida, 2) ambiente intensivo, 3) ambiente extensivo, 4) ambiente interactivo y 5) ambiente generativo. Estos cinco puntos permiten resolver problemas dentro del aula, descubrir, crear, innovar, etc.

Para poder dar respuesta al diseño espacial contemporáneo es necesario realizar un estudio e investigación de diferentes edificaciones educativas, desmembrando las diferentes partes y sistemas que componen un edificio y así contrastar espacios educativos tradicionales y otros contemporáneos.

Según Remess y Winfield (2008), con el cambio experimentado en las últimas décadas surge la necesidad de estudiar cómo deben diseñarse los espacios educativos y aprendizaje siempre teniendo en cuenta las herramientas tecnológicas que se utilizarán en las metodologías activas que los docentes impartan. El proceso de enseñanza-aprendizaje debe ser flexible y por ello tiene la necesidad de contar con espacios lo suficientemente permeables que ayuden a llevar a cabo estos procesos educativos. Además, debe contar con nuevas tecnologías que estén a su servicio y lo promuevan (Parra, 2011) tal y como están evolucionando los adelantos tecnológicos y las experiencias tecnológicas de los nativos digitales. Cacheiro (2011) entiende que las TIC contienen tres aplicaciones como recursos de información, recursos de colaboración y recursos de aprendizaje. Henriksen et al (2021) describe la importancia de la creatividad en los espacios educativos que se fomenta en el aula del siglo XXI. Según Bernaschina (2020) los espacios de aprendizaje que se generan actualmente ayudan a crear espacios virtuales para alumnos de Necesidades Educativas Especiales.

Es necesario destacar, que, en una sociedad polivalente con cambios graduales constantes, se debe sumar la problemática que ha ocasionado la pandemia actual Covid-19, acelerando la necesidad de indagar e implementar nuevos espacios de aprendizaje tanto físicos como virtuales que ayuden la adaptación tecnológica junto con la

enseñanza. Ji y Ryang (2021) se han planteado la necesidad de un cambio drástico con creación y diseño de nuevos espacios.

Unido a esto, el esfuerzo por adaptarse a este modelo educativo tecnológico requiere que el profesorado adquiere esa formación y práctica. Gallego y Valdivia (2014) plantean que los espacios virtuales de aprendizaje pueden ofrecer oportunidades de formación y compartir buenas prácticas para el profesorado. Rodríguez et al (2018) exponen cómo se refuerza el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la creación de entornos virtuales de aprendizaje en enseñanza superior.

Todo este conjunto de circunstancias y acontecimientos mencionados anteriormente nos hace adentrarnos en conocer qué espacios educativos se están planteando. En este sentido, el espectro de planteamientos que se han encontrado es amplio. Se indaga sobre la transformación de los espacios con planteamientos diversos. Sales et al (2019) plantean los espacios educativos para incentivar el desarrollo social y comunitario del entorno rural. Se exponen espacios educativos y estrategias docentes basadas en la neuro arquitectura (Mokhtar et al, 2016). Se plantean nuevos modelos espaciales teniendo en cuenta también la sostenibilidad. Teba et al (2020) con el modelo SHINE basado en la atención de la estimulación, centrado en lo humano, individualización, naturalidad y actuar de forma amigable con la naturaleza. Vargas (2016) alude a la capacidad reactiva del espacio en relación a la enseñanza y la necesidad de espacios flexibles. Castillo-Briceño (2015) incide en la necesidad de crear espacios pensando en la inclusión.

### 3. Método

El objetivo de esta indagación es conocer las tendencias de los académicos en relación a la concepción de los espacios educativos atendiendo sobre todo a la espacialidad en este nuevo contexto. Por lo que, se contextualiza esta indagación sin perder de vista otros aspectos correlativos al espacio como son las metodologías activas, las TIC, materiales sostenibles, etc. Con respecto a la muestra se han analizado 9 artículos de impacto de la base de datos WOS atendiendo a los cinco últimos años y un trabajo de grado elegido por ser pertinente a la temática.

Los criterios de selección que se han tenido en cuenta se deben a la formulación de Nuñez (2002), Espinoza (2003) y Perdomo (2008) cuando recomiendan criterios para la búsqueda de fuentes para investigar científicamente. Primero, se han seleccionado artículos científicos de revistas de impacto catalogadas provenientes de bases de datos reputadas (WOS). Segundo, se asegura que las publicaciones utilizadas han sido revisadas por pares evaluadores. Tercero, se atiende a la actualidad de la información y a la utilidad de los contenidos con respecto a la cuestión que se indaga.

Los criterios de selección que se han tenido en cuenta se deben a la formulación de Nuñez (2002), Espinoza (2003) y Perdomo (2008) cuando recomiendan criterios para la búsqueda de fuentes para investigar científicamente. Primero, se han seleccionado artículos científicos de revistas de impacto catalogadas provenientes de bases de datos reputadas (WOS). Segundo, se asegura que las publicaciones utilizadas han sido revisadas por pares evaluadores. Tercero, se atiende a la actualidad de la información y a la utilidad de los contenidos con respecto a la cuestión que se indaga.

### 4. Resultados

Se realiza un comentario crítico de contenido en relación al objetivo de esta disertación, descubrir la tendencia en los últimos estudios publicados en revista de impacto en la base de datos de Wos con respecto a los espacios de aprendizaje con respecto a la concepción espacial. Se atenderá a las publicaciones por orden alfabético teniendo en cuenta el primer apellido del primer autor.

1. Bernaschina, D. (2020). Digital art in the special School: new perspective of artistic and technological methodology for Chilean young students. *Revista de Educación inclusiva*, (1), 50-74

En la escuela del siglo XXI (Bernaschina, 2020) el conjunto de alumnos que conforman las aulas es muy heterogéneo, donde se incluyen alumnos con distintas discapacidades que requieren de espacios de aprendizaje y metodologías adecuadas. La incorporación de las nuevas tecnologías, arte digital, permite la mejora del aprendizaje autónomo de los alumnos con discapacidad.

La incorporación de las TIC, en espacios de aprendizaje adecuados, facilita el aprendizaje personalizado, haciendo accesible el contenido a todos los alumnos adaptándose a sus necesidades individuales, propiciando una enseñanza en igualdad de condiciones, sin distinción ni discriminación, fomentando la equidad en la educación.

2. Chacón-Murcia, C. A., y Triana-Ramón, D. G. (2021). *Transformación de espacios educativos desde la valoración entre estructura espacial y modelo de aprendizaje*. Trabajo de fin de Grado de Arquitectura. Universidad Agustiniana. Bogotá.

Según Chacón-Murcia y Triana-Ramón (2021), en nuestra sociedad existe una variedad de espacios que debemos analizar, ya que no todos poseen las mismas características, pudiendo diferenciarse: contextos e identidad del edificio, espacios de recreo y/o lúdicos, espacios con mayor o menor flexibilidad y permeabilidad, ventilación, iluminación, estructura, materialidad, etc.

El tiempo actual investiga espacios educativos identificando la relación entre metodologías de aprendizaje y estructura espacial, siempre teniendo presente modelos educativos actuales, que se basan en modelos tradicionales del siglo XX, no permitiendo la innovación de espacios y el avance tecnológico en los espacios de aprendizaje.

Es necesario diseñar espacios de aprendizaje que creen ambientes escolares que promuevan el aprendizaje. Como hemos comentado anteriormente, estos espacios son heterogéneos.

3. Goagoses, N., Itenge, H., Winschiers-Theophilus, & H. Koglin, U. (2020). Social Achievement Goals and Self-Regulated Learning: Exploring Associations in a Namibian Primary School. *Journal of Classroom Interaction*, 55 (2), 1-15

En el siglo XXI, uno de los factores que influyen en el éxito académico a nivel global es la motivación del alumnado (Goagoses et al, 2020), es importante inculcar desde una perspectiva óptima el compromiso académico y las metas de logro. Recientemente se han realizado estudios que ayudan a conocer que tareas académicas influyen en el alumnado y permiten conseguir unos logros académicos u otros. Además, el ámbito social conseguido en el aula, en el que se desenvuelve el alumno, es de vital relevancia ya que se ha demostrado que influye notablemente en el éxito de los resultados académicos y en la vida social de la escuela.

Los estudiantes deben tener un alto compromiso académico que se ve reflejado en su participación en el contexto educativo y esfuerzo durante un curso escolar (Skinner et al, 2009).

Los resultados de este estudio sostienen que las metas de dominio y las metas de preocupación social emergen como predictores significativos del aprendizaje autorregulado. Este hallazgo se suma a un entendimiento más amplio de la motivación en los discentes.

4. Henriksen, D., Creely, E., Henderson, M. & Mishra, P. (2021) Creativity and technology in teaching and learning: a literature review of the uneasy space of implementation. *ETR & D-Educational Technology Research and Development*.

Todavía queda mucho por indagar cómo la creatividad se relaciona con la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente cuando se implementa en la sala.

Este artículo de revisión bibliográfico-crítico revisa la creatividad y tecnología teniendo en cuenta la praxis educativa. Se aíslan cuatro temáticas en referencia a las nuevas tecnologías emergentes y las nuevas habilidades: primero, el aprendizaje en relación a la creatividad; segundo, matices significativos de la creatividad; tercero, discursos que rodean la creatividad; cuarto, qué pasará en el futuro o el impacto en la creatividad y la educación.

5. Hu et al (2020). From Cloud to Classroom: Mathematics Teachers' Planning and Enactment of Resources Accessed within Virtual Spaces, *Teachers College Record*, 122 (6)

El contexto de esta disertación (Hu et al, 2020) atiende a que los docentes enfrentan muchos problemas diferentes al enseñar dentro de los Espacios Virtuales. En este artículo, se busca examinar las diferentes formas en que los maestros pueden cuidar de los recursos de instrucción de los espacios virtuales para manejar los problemas de enseñanza percibidos, y brindar una ilustración empírica de cómo dicho recurso adquirido puede ser transmitido en el aula. En los datos aportados, sin embargo, no se observaron ni se reflejaron las articulaciones de los profesores sobre problemas específicos de la enseñanza como resultado directo de la atención incidental. Este artículo si bien se refiere a los espacios virtuales atiende más a las problemáticas de gestión del aula y no refleja una diferenciación entre espacio real y espacio virtual aproximándose más bien a un concepto de contexto de aprendizaje, en realidad.

6. Linares, C., Higuera-Trujillo, J.L. & Serra, J. (2021). Cold and warm coloured classrooms. Effects on students' attention and memory measured through psychological and neurophysiological responses, *Building and environment*, 196

Linares et al (2021) estudian el color en los espacios de aprendizaje, concretamente en las paredes. Existen diferentes estudios con evidencia científica que constatan la importancia del tratamiento del color en los espacios educativos ya que influye notablemente en el rendimiento del alumnado. En este artículo, se estudia la importancia que tiene el color y el diseño de estos espacios en funciones vitales de la atención y la memoria. Los científicos plantean diferentes gamas de colores que impulsan la atención y memoria del alumnado, concretamente los colores cálidos y fríos.

Se realizó un estudio a partir de una muestra de estudiantes cuantificando mediante tareas los resultados obtenidos con diferentes gamas de colores, comprobando que los tonos fríos incrementan el entusiasmo y mejora el rendimiento en las tareas de atención y memoria, favoreciendo los resultados académicos de la mayoría de los alumnos.

El artículo especifica la importancia que tienen los espacios educativos en la actualidad, y la necesidad de la implicación de profesionales del diseño, legisladores y otros colectivos que ayuden a mejorar los espacios de aprendizaje, ya que deben actualizarse y renovarse para adaptarse a las necesidades de los alumnos.

7. Lorenzo, N., Gallon, R.; Palau, R & Mogas, J. (2021). New Objectives for Smart Classrooms from Industry 4.0, *Technology Knowledge and learning*.

Lorenzo et al (2021) se plantean el uso de las aulas inteligentes (*smart classroom*) con una concepción amplia de uso de las TIC utilizando también la Inteligencia artificial en un contexto de la sociedad tecnológica 4.0 basada en la conectividad y la información ubicua. Estos autores presentan la evolución del término según esta aula inteligente: “espacios de aprendizaje inteligentes” y en consonancia “Entornos de aprendizaje inteligentes”.

Los académicos plantean las posibilidades educativas gracias a los nuevos recursos tecnológicos que permiten ampliar las posibilidades de la educación formal e información, de los espacios físicos y virtuales. Un poco más allá apuntan que la utilización de espacios de aprendizaje digital, de dispositivos comunicativos conectados y de estrategias interactivas de enseñanza están definiendo una pedagogía inteligente.

El aula inteligente es la unidad está equipada con tecnología adaptativa posibilitando una experiencia positiva tanto del profesor como del alumno (Cebrian, Palau & Mogas, 2020). Desde un punto de vista personalizado debe ofrecer un escenario más eficaz tanto en tareas grupales como individuales (Boulanger, Seanosky, Kumar, Kinshuk, Panneerselvam & Thamarai, 2015; Ouf et al., 2017). En estos espacios se debe apoyar el aprendizaje omnipresente independientemente de en qué momento o lugar se realice (Palau & Mogas, 2019; Mogas, Palau, Lorenzo, & Gallon, 2020). En esta nueva concepción de las aulas inteligentes se incluyen varios espacios de aprendizaje inteligente, donde diferentes tipos de inteligencia artificial ofrecen una plataforma de autoacceso para el aprendizaje personalizado y un dispositivo conectado que facilita la interacción y la creatividad con otros iguales (Lorenzo & Gallon, 2020).

El nuevo marco competencial debe contemplar desarrollar tres aspectos cognitivos: un dominio de la información explícito, implícito y un metadominio de reflexión abstracta.

Estos autores plantean una nueva situación docente compleja debido a la inteligencia artificial puesto que los roles de enseñanza pueden asignarse a humanos y no humanos.

8. Scavarelli, A., Arya, A. & Teather, R.J. (2021). Virtual reality and augmented reality in social learning spaces: a literature review. *Virtual reality*, 25 (1), 257-277

Se plantean investigar la tecnología de Realidad aumentada y Realidad virtual en espacios de aprendizaje que los autores consideran sociales, con sentido amplio, como las aulas o los museos gracias a que son más asequibles económicamente en la actualidad. La potencialidad de estas tecnologías consiste en expandir el espacio real bien simulando bien aumentando o mejorando la percepción de este además de ofrecer interactividad. El tipo de aprendizaje que se permite es situacional (Stahl et al. 2006), como el de *Google Expeditions*, otorgando posibilidades a alumnos que no tendrían acceso a estas realidades debido a restricciones económicas o limitaciones físicas. Con este tipo de tecnología se crean Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA). Entre las ventajas del uso de esta tecnología inmersiva y experimental es que incita el autoaprendizaje a través de tareas de productos que no son posibles dentro de un sistema tradicional. Entre otros beneficios, estos autores destacan una representación mejorada de lo espacial, mayor oportunidad del aprendizaje experiencial, mayor motivación o enganche y mejor contextualización del aprendizaje.

Existen también las plataformas de realidad virtual social como VRChat (VRChat, nd), AltSpaceVR (AltspaceVR, nd) y Mozilla Hubs (Mozilla Hubs 2018) que incluyen visualización de avatares en entornos virtuales que pueden ser visitados por múltiples usuarios, que se comunican mediante diversas formas de comunicación. Sin embargo, la Realidad Aumentada tiene la ventaja de que permite experiencias de aprendizaje social en el mismo lugar (Snibbe y Rafe 2009). Esto probablemente se deba a la naturaleza más accesible de RA en un contexto de múltiples usuarios.

También se descubre por parte de los autores preocupación por la accesibilidad del alumnado proponiendo que fuera a través de implementaciones multiplataforma. La disertación describe algunos paradigmas educativos que encajan con este tipo de aprendizaje: el constructivismo, la teoría social cognitiva, el conectivismo y el aprendizaje colaborativo asistido por computadora (CSCL).

9. Tena Fernández R. y Carrera Martínez N. (2020). La *Future Classroom Lab* como marco de desarrollo del aprendizaje por competencias y el trabajo por proyectos. *Revista mexicana de investigación educativa*, 25(85), 449-468

Tena y Carrera relatan el origen de la *Future Classroom lab* (o Aula del Futuro) a partir de un proyecto europeo, tipo Ka2, en 2012. En este concepto se incluye la metodología activa a través del aprendizaje por competencias y la división espacial, metodológica docente y tecnológica de los espacios de aprendizaje. Se trata de proyectar espacios de finalidad pedagógica con integración de TIC pensando en aquellos espacios con los que se encontrarán los alumnos en un futuro laboral. Este modelo se inspiró en el modelo inglés anterior RM Education (del grupo REAL Center o *Rethinking education and learning*).

A la hora de diseñar este espacio en la institución educativa, el profesorado accede a módulos de herramientas (Tool Kit) para escoger aquellos recursos e irlos implantando con el alumnado en esta aula del futuro a medida que lo sienten útil y los discentes los pueden incorporar a los procesos multidisciplinares de producción.

En el aula del futuro europeo se presentan 6 salas interdependientes (o espacios dentro del espacio mayor) con carácter flexible para optar por la movilidad entre agentes, así como un sentido de investigación-producción integrando las TIC para videoconferencia, impresora 3D y otras herramientas digitales. Cada espacio permite

llevar a cabo un proceso en equipo: presentar, investigar, crear, intercambiar, desarrollar e interactuar. La sala de presentación desarrolla la competencia comunicativa entre iguales. En la sala de intercambio, que sirve para interactuar desarrollando aspectos comunicativos y sociales, se alojan sillas giratorias y conexión a artefactos digitales para obtener información. En esta sala se establecen las hipótesis de trabajo. En la sala de creación se albergan tableros digitales y software apto como impresoras 3D o artefactos de robótica para el diseño creativo de productos. En la sala de desarrollo los alumnos se disponen de manera informal y tienen al alcance herramientas para diseñar los productos, por ejemplo, diseños 3D, programación robótica o relatos audiovisuales. En la sala de investigación se testea el producto teniendo en cuenta el producto o se buscan soluciones alternativas. En esta sala deben defender las iniciativas, negociarlas con los demás y saber presentarlas en público. En la sala de interactuar los estudiantes divulgan las conclusiones a partir de las experiencias en relación a la elaboración del producto y se proponen mejoras para elaborar futuros proyectos. Los alumnos pueden acceder a la biblioteca en línea para consultar, redactar una entrada en el blog, grabar un audio (podcast), etc.

10. Young F, Tuckwell, D. & Cleveland, B. (2021). Actualizing the affordances of innovative learning environments through co-creating practice change with teachers. *Australian educational researcher*.

Los autores plantean que, aunque las investigaciones están dando buenos resultados en los “entornos innovadores de aprendizaje” (*Innovative learning environments* o ILEs) comparándolos con los espacios tradicionales, no se trata solamente de trabajar en estos nuevos espacios, sino de apoyar a estos maestros para que estos consigan dar un giro de enfoque pedagógico donde el estudiante es el protagonista del proceso de enseñanza en realidad. Estos espacios incluyen la posibilidad de una reunión en grupo grande, en grupo pequeño y también ajustar con flexibilidad el espacio según la necesidad. Hay autores más recientes que se plantean la eficacia del aprendizaje en estos nuevos espacios Lindberg y Lyytinen (2013), así como hablan de aprendizaje profundo (Fullan & Langworthy, 2013; Mahat et al, 2018).

Esta indagación interdisciplinaria profundiza en estrategias y herramientas destinadas a ayudar a estos profesores para que aprovechen los nuevos espacios de aprendizaje de forma eficaz. Para alcanzar el objetivo de investigación se aplicó una investigación acción y un codiseño conjunto de herramientas idóneas para la práctica educativa en el contexto australiano. Esto permitió que los profesores programaran y reflejaran qué pensaban acerca de las estrategias docentes. Se llegó a la conclusión, primero, que los maestros valoraron el espacio como un recurso de enseñanza y aprendizaje. Segundo, se identificó que muchos asuntos no espaciales tenían influencia en el cambio de prácticas docentes en los espacios ILE: horarios, agendas de reuniones para la planificación docente, tiempo para probar nuevas prácticas y ocasiones para que los docentes se reúnan y reflexionen como comunidades de práctica. Tercero, que era necesario empoderar al profesorado generando comunidades de práctica que les concediera el tiempo y el espacio necesario para ir desarrollando de una forma corporativa y paulatina esta práctica.

A continuación, se expone dos cuadros resumen apuntando a qué temáticas tendentes se han dirigido estas diez publicaciones nombrando a su primer autor para identificación de estas:

**Tabla 1.** Cuadro resumen 1

	Beranschina	Chacón-Murcia	Goagosos	Henriksen	Hu
Espacio en sí (físico)			x	x	
Estrategias docentes	x				x
TIC	x				x
Espacio de aprendizaje (físico)					
Espacio de aprendizaje (virtual)					x
Aulas inteligentes					
Entornos de aprendizaje inteligente					
Espacios de aprendizaje inteligente					

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Cuadro resumen 2

	Linares	Lorenzo	Scavarelli	Tena	Young
Espacio en sí (físico)					x
Estrategias docentes				x	x
TIC				x	x
Espacio de aprendizaje (físico)	x				x
Espacio de aprendizaje (virtual)				x	
Aulas inteligentes			x		
Entornos de aprendizaje inteligente			x		
Espacios de aprendizaje inteligente			x		

Fuente: elaboración propia.

## 5. Discusión y conclusiones

El nuevo modelo espacial pretende dar alcance a los retos de una sociedad tecnológica y que precisa de ciudadanos preparados para afrontar los procesos de producción integrando las TIC (Peña-Acuña y Martínez-Sala, 2022) y las suficientes habilidades necesarias del marco educativo del siglo XXI. Entre ellas se encuentra la creatividad (Henriksen, 2021) y las habilidades socioemocionales de los discentes, desarrolladas en equipo para aprender a actuar conjuntamente. Son importantes las metas de comportamiento social y de dominio en el aula (Goagoases et al, 2020) puesto que condiciona la motivación y el aprendizaje autorregulado.

Si cabe, no hay que perder de vista que el espacio de aprendizaje se trata de un concepto amplio que puede tener en cuenta distintos espacios heterogéneos dentro de una institución educativa (Chacón- Murcia y Triana-Ramón, 2021; Sales et al, 2019). En general, las prácticas que se reflejan en las publicaciones aportan una imagen de un modelo tecnológico todavía en tránsito que llevará un tiempo debido a que supone un cambio de mentalidad y de operatividad por parte del profesorado y alumnado. Asimismo, se descubre cómo el cambio de paradigma educativo debido a los avances de la ciencia también influye en los espacios, como es el caso de la neuroarquitectura (Mokhtar et al, 2016).

La aportación de esta investigación es ofrecer una visión global de las tendencias emergentes acerca de cómo se está concibiendo el espacio educativo. Esto se materializa en los distintos términos novedosos con diferentes matices significativos, que describimos a continuación, a medida que se incorporan las tecnologías y las potencialidades que ofrecen al proceso de enseñanza (las tecnologías inmersivas, la inteligencia artificial, etc.). La concepción de los espacios de trabajo está requiriendo una expansión de los paradigmas pedagógicos y de las estrategias docentes que asuman estos cambios y una mayor complejidad en el proceso de enseñanza. A partir de esta exposición queda claro que hay una profusión de términos novedosos, a saber, espacio físico, espacio virtual, aula del Futuro, espacios de aprendizaje, aula inteligente, etc. (véase cuadro en el apartado de Resultados). Del mismo modo, los espacios educativos en este panorama tecnológico plantean a los investigadores muchas posibilidades de indagación.

Respecto a la nueva concepción espacial, primero, se tiene en cuenta un sentido espacial flexible (Vargas, 2016) en los espacios de aprendizaje del Aula del Futuro (Tena y Carrera, 2020). Estos espacios deben ser adaptable a las necesidades con sentido de inclusión (Castilla-Briceño, 2015) y a la personalización precisa (Bernaschina, 2020) que vayan previendo el profesorado, el alumnado e incluso los padres aportando el punto de vista desde fuera en consonancia con el planteamiento. Segundo, estos nuevos espacios se adaptan a las TIC con sentido de desarrollar la competencia digital integrándose en los procesos multidisciplinares de producción, así como integran otras competencias necesarias con un sentido de formación integral del alumnado (Tena y Carrera, 2020) aportando diversos recursos (Cacheiro, 2011).

Tercero, parece que el mayor reto (Young et al, 2021) consiste en la adquisición de estrategias docentes activas adecuadas y un entrenamiento sostenido y compartido en comunidades de profesorado para ir dotando de una experiencia en gestión de esta nueva concepción de los espacios (Hu et al, 2020). Según lo expuesto por Gallego y Valdivia (2014) se ha encontrado que los espacios virtuales de aprendizaje para profesorado amplían todavía más las oportunidades de formación y compartir buenas prácticas. De este modo, el profesorado adquiere una práctica mayor para dirigir estas prácticas hacia una mayor eficacia (Lindberg & Lyytinen, 2013) dirigida al rendimiento (Navarro-Martinez & Peña-Acuña, 2022) y una mayor profundización con respecto a los contenidos por parte del alumnado (Fullan & Langworthy, 2013; Mahat et al, 2018).

Cuarto, parece que la integración de estos tres matices significativos de los nuevos espacios o salas, a saber, espacios flexibles, estrategias activas y TIC en la práctica educativa confluyen en forma de tendencia en un concepto espacial integrador más amplio, esto es, los espacios de aprendizaje. El concepto de espacios de aprendizaje está incluido en la ideación del Aula del futuro (*Future classroom lab*). Este tipo de concepción espacial educativa atiende a un proceso concreto dentro de las diversas fases diferenciadas y concatenadas que culminan en la elaboración de un producto.

Quinto, emerge el espacio de aprendizaje virtual (Scaravelli et al, 2021) que permite un aprendizaje situacional (Stahl et al. 2006) y creación de Entornos Virtuales de Aprendizaje (Rodríguez et al, 2018) para reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como experiencias de aprendizaje sociales mediante avatares (en RV) o mediante participación conjunta (en RA).

Sexto, aparece en el panorama el concepto de aula inteligente (*smart classroom*) (Al-Lal, 2021), una idea amplia, en el que se incluye la ayuda de las TIC y de la Inteligencia artificial como recurso informativo y otros (Lorenzo et al, 2021). También se presentan en esta misma línea los conceptos afines de los espacios de aprendizaje inteligentes y de entornos de aprendizaje inteligente. Se plantea una mayor complejidad al intervenir la inteligencia artificial con rol educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## 6. Agradecimientos

Agradecimiento de financiación al Proyecto de innovación “Experiencias educativas en el Aula del Futuro”. Convocatoria de proyectos de innovación e investigación educativa (2021-2022), Universidad de Huelva.

## Referencias

- Al-Lal, M. F. (2021). Aula inteligente: definición y evolución. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 12(2), 96-118 <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/1127>
- Bernaschina, D. (2020). Digital art in the special School: new perspective of artistic and technological methodology for Chilean young students. *Revista de Educación inclusiva*, (1), 50-74 <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/546>
- Bosco, A. (2013) Las Tics y la educación escolar. *Investigación en la escuela*, 79, 43-53 <https://idus.us.es/handle/11441/59838>
- Cacheiro González, M. L. (2011). Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, (39), 69-81.
- Cebrián, G., Palau, R., & Mogas, J. (2020). The smart classroom as a means to the development of ESD methodologies. *Sustainability*, 12(7), 3010 <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/7/3010>
- Chacón-Murcia, C. A., y Triana-Ramón, D. G. (2021). *Transformación de espacios educativos desde la valoración entre estructura espacial y modelo de aprendizaje*. Trabajo de Grado de Arquitectura. Universidad Agustiniana. Bogotá. <http://repositorio.uniagustiniana.edu.co/handle/123456789/1637>
- Espinoza, N. (2003). Criterios para la selección de la información científica odontológica en la world wide web. *Acta Odontológica*, 41 (3), 251-257 <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2003/3/art-12/>
- Goagoses, N., Itenge, H., Winschiers-Theophilus, & H. Koglin, U. (2020) Social Achievement Goals and Self-Regulated Learning: Exploring Associations in a Namibian Primary School. *Journal of Classroom Interaction*, 55 (2), 1-15 <https://doi.org/10.1177/0081246320957291>
- Fullan, M., & Langworthy, M. (2013). *Towards a new end: New pedagogies for deep learning*. Pear Press.
- Gallego Gil, D., y Valdivia Guzmán, J. (2014). *Las comunidades de práctica virtuales. Un espacio de participación para la mejora de las prácticas educativas del profesorado*. Dykinson.
- Henriksen, D., Creely, E., Henderson, M. & Mishra, P. (2021) Creativity and technology in teaching and learning: a literature review of the uneasy space of implementation. *ETR & D-Educational Technology Research and Development*. DOI: 10.1007/s11423-020-09912-z
- Hinojo-Lucena, F.J., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M. P., Romero-Rodríguez, J.M. (2019). Opinión de futuros equipos docentes de educación primaria sobre la implementación del mobile learning en el aula. *Revista electrónica Educare*, 23(3), 1-17 <http://dx.doi.org/10.15359/ree.23-3.14>
- Hu, S., Torphy, K.T., Evert, K. & Lane, J.L. (2020). From Cloud to Classroom: Mathematics Teachers' Planning and Enactment of Resources Accessed Within Virtual Spaces, *Teachers College Record*, 122 (6) <https://eric.ed.gov/?id=EJ1271701>
- Linares, C., Higuera-Trujillo, J.L. & Serra, J. (2021). Cold and warm coloured classrooms. Effects on students' attention and memory measured through psychological and neurophysiological responses. *Building and environment*, 196 <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.107726>
- Lindberg, A., & Lyytinen, K. (2013). Towards a theory of affordance ecologies. In F. de Vaujany & N. Mitev (Eds.), *Materiality and space. Technology, work and globalization*. (pp. 41-61). Palgrave Macmillan
- Lorenzo, N., & Gallon, R. (2020). Sharing personalized learning to cultivate creativity. In L. Daniela (Ed.). *Pedagogies of digital learning in higher education*. Routledge.
- Lorenzo, N., Gallon, R., Palau, R & Mogas, J. (2021). New Objectives for Smart Classrooms from Industry 4.0, *Technology Knowledge and learning*. DOI: 10.1007/s10758-021-09527-0
- Machado Trujillo, C. (2020). El boom tecnológico en las escuelas de los años 80: una aproximación al programa ATENEA español. *Espacio, Tiempo y Educación*, 7(1), 247-262 <https://www.espaciotiempoyeducacion.com/ojs/index.php/ete/article/view/249>
- Mahat, M., Bradbeer, C., Byers, T., & Imms, W. (2018). *Innovative learning environments and teacher change: Defining key concepts*. The University of Melbourne
- Mokhtar Noriega, F., Jiménez Rodríguez, M. Á., Heppell, S., & Segovia Bonet, N. (2016). Creando espacios de aprendizaje con los alumnos para el tercer milenio. *Bordón: revista de pedagogía*, 68 (1), 61-82 <https://doi.org/10.13042/Bordon.2016.68104>
- Navarro-Martínez, O., & Pena-Acuna, B. (2022). Technology Usage and Academic Performance in the Pisa 2018 Report. *NAER-Journal of New Approaches in Educational Research*, 11(1), 130-146 <https://doi.org/10.7821/naer.2022.1.735>
- Núñez, M. (2002). Criterios para la evaluación de la calidad de las fuentes de información sobre la salud en Internet. *Acimed*, 10 (5) 1-6 <http://eprints.rclis.org/5136/1/criterios.pdf>
- INTEF. *Aula del Futuro*. <http://fcl.intef.es/acerca-de-future-classroom-lab/>
- Otálora Sevilla, Y. (2010). Diseño de espacios educativos significativos para el desarrollo de competencias en la infancia. *CS*, (5), 71-96 <https://doi.org/10.18046/recs.i5.452>

- Ouf, S., AbdEllatif, M., Salama, S. E., & Helmy, Y. (2017). A proposed paradigm for a smart learning environment based on semantic web. *Computers in Human Behavior*, 72, 796–818 <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.030>
- Palau, R., y Mogas, J. (2019). Systematic literature review for a characterization of the smart learning environments. Cruz, A. M. y Aguilar, Al., (Eds). *Propuestas Multidisciplinares de Innovación e Intervención Educativa*, (pp. 55–71). Universidad Internacional de Valencia.
- Parra, Keila (2011). El Docente de Aula: perspectivas y demandas en tiempos de reformas educativas. *Revista de Investigación*, 35(72), 52-64 <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140387003.pdf>
- Perdomo, B. (2008). Búsqueda y selección de textos en internet para investigación científica. *Saber*, 20 (1), 109-116 <https://www.redalyc.org/pdf/4277/427739437016.pdf>
- Peña Acuña, B., Caballero García, M.E. y Mateo Ramírez, F. (2021). Proyecto de tecnología educativa aplicando el Aula del Futuro. *IV Congreso de Educación y Psicopedagogía. UNAE*. Paraguay. Universidad Autónoma de Encarnación.
- Peña Acuña, B., & Martínez-Sala, A. M. (2022). Cuentos de Realidad Aumentada para el aprendizaje de la lengua. *Porta Linguarum*, 37, 291-306 <https://revistaseug.ugr.es/index.php/portalin/article/view/20938>
- Remess Pérez, M. Fernando & N. Winfield Reyes, F.N. (2008). Espacios educativos y desarrollo: alternativas a la sustentación y a la regionalización. *Investigación y Ciencia*, 32 (42), 45-50 <https://www.redalyc.org/pdf/674/67411270008.pdf>
- Rodríguez Velázquez, K., Pérez Fauria, J. M., y Torres García, G. (2018). Implementación de un entorno virtual como herramienta didáctica para fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje. *EDUMECENTRO*, 10(4), 54-71 [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742018000400004&lng=es&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742018000400004&lng=es&tlng=pt).
- Sales Ciges, A., Traver-Martí, J. A., & Moliner García, O. (2019). Redefiniendo el territorio de la escuela: espacios educativos y currículum escolar para la transformación social. *Fuentes*, 21 (2), 177-188 <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2019.v21.i2.03>
- Scavarelli, A., Arya, A. & Teather, R.J. (2021). Virtual reality and augmented reality in social learning spaces: a literature review. *Virtual reality*, 25 (1), 257-277 <https://link.springer.com/article/10.1007/s10055-020-00444-8>
- Snibbe S.S. & Raffle H.S. (2009). Social immersive media: Pursuing best practices for multi-user interactive camera/projector exhibits. *Proceedings of the 27th International Conference on Human Factors in Computing Systems* DOI: 10.1145/1518701.1518920
- Stahl G, Koschmann T. D, & Suthers D.D. (2006). Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. In R. K. Sawyer (Ed.), *Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 409-426). Cambridge University Press.
- Teba-Fernández, E. M., Caballero-García, P. & Bueno-Villaverde, Ángeles. (2020). SHINE: modelo para la transformación de espacios educativos. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 13(25), 14–28. <https://doi.org/10.55777/rea.v13i25.1499>
- Tena Fernández R. y Carrera Martínez N. (2020). La Future Classroom Lab como marco de desarrollo del aprendizaje por competencias y el trabajo por proyectos. *Revista mexicana de investigación educativa*, 25(85), 449-468 [https://www.comie.org.mx/v5/sitio/wp-content/uploads/2020/05/RMIE\\_85.pdf](https://www.comie.org.mx/v5/sitio/wp-content/uploads/2020/05/RMIE_85.pdf)
- Vargas, B. A. (2016). Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) y arquitectura escolar. El espacio como reactivo del modelo pedagógico. *Bordón. Revista de pedagogía*, 68(1), 145-164 <https://doi.org/10.13042/Bordon.2016.68109>
- Stahl G, Koschmann T. D, & Suthers D.D. (2006). Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. In R. K. Sawyer (Ed.), *Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 409-426). Cambridge University Press.
- Young F., Tuckwell, D. & Cleveland, B. (2021). Actualizing the affordances of innovative learning environments through co-creating practice change with teachers. *Australian educational researcher*. DOI: 10.1007/s13384-021-00447-7
- Stahl G, Koschmann T. D, & Suthers D.D. (2006). Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. In R. K. Sawyer (Ed.), *Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 409-426). Cambridge University Press.
- Skinner, E. A., Kindermann, T. A., & Furrer, C. J. (2009). A Motivational Perspective on Engagement and Disaffection: Conceptualization and Assessment of Children's Behavioral and Emotional Participation in Academic Activities in the Classroom. *Educational and Psychological Measurement*, 69, 493-525 <http://dx.doi.org/10.1177/0013164408323233>