

Los Entornos Innovadores de Aprendizaje como respuesta a los retos educativos del siglo XXI

Innovative learning environments as a response to the educative challenges of the 21st century.

Els entorns innovadors d'aprenentatge com a resposta als reptes educatius del segle XXI

Amelia Rosa Granda Piñán^{1,*}, Luis Miguel Rojo Bofill²

1 | Departament d'Educació Comparada i Història de l'Educació, Universitat de València, Valencia, España

2 | Departament de Medicina, Universitat de València, Valencia, España

*Autor para correspondencia: amelia.granda@uv.es (Amelia Rosa Granda Piñán)

Recibido: 01/11/2023 | Aceptado: 27/12/2023 | Publicado: 22/01/2024

ABSTRACT: El presente artículo realiza una reflexión sobre la oportunidad que suponen los Entornos Innovadores de Aprendizaje para hacer frente a los retos del siglo XXI. Para ello, se exponen las características de estos contextos de aprendizaje, a partir de diferentes estudios e iniciativas internacionales y nacionales, para relacionarlas con los desafíos identificados en diferentes documentos institucionales. Los Entornos Innovadores de Aprendizaje representan un contexto educativo diseñado para la innovación pedagógica. Aunque no hay una definición universal, se destacan como espacios que combinan diseño innovador con prácticas educativas centradas en el alumnado. Se subraya la flexibilidad como atributo clave que permite adaptar los espacios al aprendizaje individual y colectivo, fomentando la interactividad y la creatividad. La tecnología digital, presente en ellos, adquiere un rol discreto pero esencial, como recurso de apoyo al aprendizaje. Se destaca la relación entre los Entornos Innovadores de Aprendizaje y los retos educativos del siglo XXI, identificando principalmente cinco: la formación para la ciudadanía mundial, la promoción de la inclusión, la elaboración de programas educativos centrados en el alumnado, la utilización de prácticas colaborativas multidisciplinares y el bienestar en entornos educativos. En conclusión, los Entornos Innovadores de Aprendizaje representan un enfoque pedagógico innovador que incorpora flexibilidad, tecnología discreta y prácticas centradas en el alumno para abordar los desafíos educativos actuales, promoviendo un aprendizaje personalizado, competencial, inclusivo y colaborativo desde el bienestar.

PALABRAS CLAVES: innovación pedagógica; entorno educacional; aprendizaje activo; entornos innovadores de aprendizaje; espacios educativos

RESUM: El present article fa una reflexió sobre l'oportunitat que suposen els entorns innovadors d'aprenentatge per a fer front als reptes del segle XXI. Per a això, s'exposen les característiques d'aquests contextos d'aprenentatge, a partir de diferents estudis i iniciatives internacionals i nacionals, per a relacionar-les amb els desafiaments identificats en diferents documents institucionals. Els entorns innovadors d'aprenentatge representen un context educatiu dissenyat per a la innovació pedagògica. Encara que no hi ha una definició universal, es destaquen com a espais que combinen disseny innovador amb pràctiques educatives centrades en l'alumnat. Se subratlla la flexibilitat com a atribut clau que permet adaptar els espais a l'aprenentatge individual i col·lectiu, fomentant la

Cómo citar: Granda-Piñán, A.R. y Rojo-Bofill, L.M. (2024). Los Entornos Innovadores de Aprendizaje como respuesta a los retos educativos del siglo XXI. *Research in Education and Learning Innovation Archives*, 32,22-35. [10.7203/realia.32.27803](https://doi.org/10.7203/realia.32.27803)

Copyright: El/La Autor/a.
Open Access: Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International licence (CC BY-ND 4.0)

Financiación: None informed

interactivitat i la creativitat. La tecnologia digital, present en ells, adquireix un rol discret però essencial, com a recurs de suport a l'aprenentatge.

Es destaca la relació entre els entorns innovadors d'aprenentatge i els reptes educatius del segle XXI, i se n'identifiquen principalment cinc: la formació per a la ciutadania mundial, la promoció de la inclusió, l'elaboració de programes educatius centrats en l'alumnat, la utilització de pràctiques col·laboratives multidisciplinàries i el benestar en entorns educatius. En conclusió, els entorns innovadors d'aprenentatge representen un enfocament pedagògic innovador que incorpora flexibilitat, tecnologia discreta i pràctiques centrades en l'alumne, per a abordar els desafiaments educatius actuals, i promouen un aprenentatge personalitzat, competencial, inclusiu i col·laboratiu des del benestar.

PARAULES CLAU: innovació pedagògica; entorn educacional; aprenentatge actiu; entorns innovadors d'aprenentatge; espais educatius

ABSTRACT: This article reflects on the opportunity presented by Innovative Learning Environments (ILEs) in addressing the challenges of the 21st century. To achieve this, it outlines the characteristics of these learning contexts based on various international and national studies and initiatives, correlating them with the challenges identified in different institutional documents. Innovative Learning Environments represent an educational context designed for pedagogical innovation. While there is no universal definition, they are highlighted as spaces that combine innovative design with student-centered educational practices. Emphasis is placed on flexibility as a key attribute that allows spaces to be adapted for both individual and collective learning, fostering interactivity and creativity. Digital technology, present in these environments, takes on a discrete yet essential role as a resource to support learning. The relationship between Innovative Learning Environments and the educational challenges of the 21st century is highlighted, primarily identifying five of these challenges: global citizenship education, promoting inclusion, developing student-centered educational programs, utilizing multidisciplinary collaborative practices, and fostering well-being in educational environments. In conclusion, Innovative Learning Environments represent an innovative pedagogical approach that incorporates flexibility, discreet technology, and student-centered practices to address current educational challenges, promoting personalized, competency-based, inclusive, and collaborative learning, all within the framework of well-being.

KEYWORDS: learning environment; educational environment; pedagogy; innovative learning environment; educative spaces

Notas de aplicación práctica

Qué se sabe sobre este tema

- Los Entornos Innovadores de Aprendizaje han sido definidos, hasta el momento, como la suma de prácticas innovadoras y un diseño espacial innovador.

Qué añade este artículo

- Revisa las principales características de los Entornos Innovadores de aprendizaje, realizando una definición en profundidad.
- Reflexiona sobre los principales retos del siglo XXI a los que se enfrenta el profesorado de enseñanzas universitarias y no universitarias.
- Realiza una reflexión sobre las razones por las que los Entornos Innovadores de Aprendizaje son una respuesta adecuada para desarrollar lo recogido en los retos del siglo XXI

Implicaciones para la práctica y/o la política

- La reflexión es relevante en cuanto a que apoya, desde una visión crítica, la mejora de la atención educativa en relación a los retos del siglo XXI, invitando al profesorado a explotar las características de los Entornos Innovadores de Aprendizaje para ello.

1. INTRODUCCIÓN

Diferentes informes internacionales (Dumont, Istance, y Benavides, 2010; OECD, 2013) han defendido la idea de que la mejora de la educación en los centros educativos pasa, entre otros factores, por contar con una organización del tiempo y del espacio menos rígida, diferente a lo que se ha venido haciendo tradicionalmente.

En este sentido, en la actualidad, diversas iniciativas, tanto a nivel internacional como nacional, están promoviendo la creación de Entornos Innovadores de Aprendizaje en entidades educativas. En el ámbito europeo, como resultado del proyecto internacional de investigación y desarrollo conocido como *Innovative Technologies for Engaging Classrooms (iTEC)* (Lewin y McNicol, 2014), el consorcio de ministerios de educación europeos, *European Schoolnet*, estableció en Bruselas un inspirador entorno de aprendizaje llamado *Future Classroom Lab*¹ (FCL). Este laboratorio presenta, como su principal objetivo, que los participantes en educación puedan explorar prácticas pedagógicas, equipamientos educativos y tecnologías innovadoras. Paralelamente, se ha desarrollado un conjunto de herramientas, el *Future Classroom Toolkit*, que puede implementarse en centros educativos para introducir o ampliar el uso innovador de las tecnologías digitales en prácticas pedagógicas avanzadas (*Future Classroom Lab*, 2023).

En España, este proyecto ha sido adoptado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) bajo el nombre de Aula del Futuro (INTEF, 2003), estableciendo una red de aulas con una configuración similar a la del laboratorio ubicado en Bruselas. En estas aulas, cada comunidad o ciudad autónoma tiene la posibilidad de capacitar al profesorado para implementar innovaciones en sus aulas y centros educativos, siguiendo la línea de adaptar espacios y prácticas para crear Entornos Innovadores de Aprendizaje. Además, este proyecto se ha desarrollado y adaptado a las particularidades y necesidades específicas de algunas comunidades autónomas. Por ejemplo, en la Comunidad Valenciana se conoce como Aules Transformadores (GVA, 2023), en Extremadura son las Aulas del Futuro de Extremadura (JuntaEX, 2023), en Navarra son las Ikasnova (GdN, 2023), en Asturias son las Aulas Dinámicas (Educastur, 2023), y en las Islas Canarias se denominan Espacios Creativos (GdC, 2023), entre otras denominaciones.

2. OBJETIVOS

El objetivo general del presente artículo es examinar cómo los Entornos Innovadores de Aprendizaje pueden dar respuesta a algunos de los retos educativos fundamentales del siglo XXI.

Los siguientes objetivos específicos concretan el anterior:

- Analizar la definición y las características de los Entornos Innovadores de Aprendizaje
- Concretar cuáles son los principales retos del siglo XXI que se deben tener en cuenta en la educación formal.
- Relacionar los Entornos Innovadores de Aprendizaje con dichos retos

3. ENTORNOS INNOVADORES DE APRENDIZAJE

Los Entornos Innovadores de Aprendizaje (EIA) han sido descritos como los nuevos modelos en la enseñanza del siglo XXI (Page y Davis, 2016). El concepto de entornos de aprendizaje emerge recientemente a partir de un cambio en la concepción del contexto de aprendizaje. Este cambio, influenciado por las teorías constructivistas, consiste

¹<http://www.eun.org/>

en la migración, desde un proceso centrado en el profesorado a otro centrado en el alumnado, la globalización y sus implicaciones, o los avances de la tecnología digital, entre otros (Mahat, Bradbeer, Byers, y Imms, 2018).

A la hora de intentar definir qué es un Entorno Innovador de Aprendizaje, denominado Innovative Learning Environment en inglés, se detecta que no existe una única definición reconocida internacionalmente, pues las diferentes definiciones empleadas se ven influenciadas por múltiples factores. Algunos de estos aspectos son las políticas educativas o los arquitectos implicados y sus respectivas ideas, o, por otro lado, las expectativas y preferencias del profesorado, alumnado y familias a la hora de idearlos. De hecho, tampoco todas las investigaciones hacen referencia a estos entornos con el mismo nombre. En este sentido, podemos encontrar en referencia a lo mismo, términos como *New Generation Learning Spaces* (Byers, Hartnell-Young, y Imms, 2018) o *Smart Learning Spaces* (Bautista y Borges, 2013).

Sin embargo, hay algún estudio que tiene un reconocimiento remarcable, y es por ello que su definición está ampliamente aceptada. Así pues, Mahat et al. (2018) definen el Entorno Innovador de Aprendizaje como el resultado de un diseño innovador del espacio y unas prácticas de enseñanza y aprendizaje innovadoras. Esta definición es especialmente adecuada pues da pie a la distinción entre un espacio, que puede ser considerado innovador en cuanto al diseño, y un entorno, es decir, un contexto en el que el alumnado y el profesorado pueden trabajar de forma innovadora. Es decir, podemos hablar de espacios innovadores de aprendizaje por una parte, y, por otra, de Entornos Innovadores de Aprendizaje, que emergen como la confluencia de estos espacios y determinadas prácticas educativas.

Llegados a este punto, conviene matizar qué se entiende por “innovador”. Centrando nuestra atención en el campo educativo, el proyecto iTEC, de *European Schoolnet*, concibe la innovación como “una idea, práctica u objeto que beneficie el aprendizaje y la enseñanza y que un individuo lo considere nuevo” (Lewin y McNicol, 2014). Como se puede observar, esta definición otorga cierto carácter subjetivo al término, lo que permite que la consideración de lo que es innovador dependa de las experiencias previas del sujeto que lo valora como tal.

3.1. ¿Cómo es un espacio de aprendizaje innovador?

El espacio de aprendizaje es también conocido como el «Tercer Maestro», término acuñado por Loris Malaguzzi para referirse al espacio-ambiente del aula (Cagliari et al., 2016). Malaguzzi (1920-1994) fue un pedagogo italiano creador del «enfoque Reggio Emilia», que toma su nombre de la región italiana donde se desarrolló principalmente, a partir de su adopción por parte, principalmente, de las escuelas infantiles y guarderías. Según Malaguzzi, los padres son los primeros guías en la educación de un bebé, siendo los primeros “maestros” de un niño o niña. Al comenzar su trayecto educativo, el niño encuentra un segundo guía o “maestro” en el docente. El entorno escolar se convierte así en el tercer “maestro”.

Los espacios innovadores de aprendizaje no se definen por parámetros concretos, sino por los principios y valores experienciales incorporados en su diseño. La característica principal que deben tener es la flexibilidad en cuanto a la enseñanza, el aprendizaje y la actividad socioeducativa (Cagliari et al., 2016; Mahat et al., 2018). Julia Atkin establece que los diseños espaciales educativos han de:

1. Fomentar el aprendizaje para estudiantes, profesionales y la comunidad en general a través de la investigación activa, interacción social y colaboración.
2. Apoyar una amplia gama de estrategias de enseñanza y aprendizaje, desde la instrucción explícita directa hasta la facilitación de la indagación, la conexión virtual y la comunicación.
3. Apoyar el aprendizaje disciplinario e interdisciplinario.
4. Ir más allá

de la simplicidad de espacios abiertos flexibles para integrar espacios especializados ricos en recursos con espacios flexibles, adaptables y polivalentes para proporcionar un entorno de taller dinámico para el aprendizaje. 5. Apoyar el aprendizaje individual, uno a uno, en grupos pequeños y en grupos más grandes. 6. Ser apropiados para cada etapa de edad. 7. Facilitar el aprendizaje en cualquier lugar, en cualquier momento, mediante cualquier medio, a través de un acceso fluido a las tecnologías de la información y la comunicación, distribución de recursos de aprendizaje para facilitar el acceso en espacios de aprendizaje y accesibilidad más allá del día escolar tradicionalmente definido. 8. Activar y revitalizar espacios de aprendizaje, tanto interiores como exteriores. 9. Inspirar la participación y la responsabilidad en la comunidad del aprendiz. 10. Permitir que todos los aspectos de los edificios, el diseño de los edificios y los espacios exteriores sean herramientas de aprendizaje por sí mismos.

(en *OECD*, 2011, p. 26)

La flexibilidad de los entornos es una cuestión básica para que el profesorado pueda responder a los intereses del alumnado y pueda estimularlos a construir conocimiento juntos (Cagliari et al., 2016).

En general, los Entornos Innovadores de Aprendizaje cuentan con espacios flexibles, versátiles y adaptables a diferentes agrupamientos y edades o necesidades del alumnado, donde se utiliza mobiliario variado para crear diferentes zonas de trabajo o aprendizaje, en las que alumnado y profesorado desarrollan múltiples habilidades y competencias (Basye, Grant, Hausman, y Johnston, 2015). Entre este mobiliario, habitualmente encontramos mesas y sillas ergonómicas plegables, apilables y movibles, que permiten trabajar de forma cómoda en diferentes espacios y posturas.

Centrando la atención en cuestiones estructurales, diferentes autores relacionan características del espacio educativo con mejores resultados académicos o una mejor comunicación y confort del estudiante y del docente (Wall, 2016). Por ejemplo, según el Heschong Mahone Group (Aumann, Heschong, Wright, y Peet, 2004), se evidencia que las características de las ventanas inciden en el rendimiento académico. Más concretamente, las ventanas de mayor tamaño y con vistas atractivas, que permiten el ingreso moderado de luz natural, tienen un efecto positivo. Al contrario, aquellas a través de las cuales penetra una luz solar intensa o que carecen de regulación, generan un impacto negativo. La altura del techo también se ha visto relacionada con las estructuras de pensamiento, donde estudios indican que techos altos pueden influir en que se piense de manera más abstracta, mientras que los techos bajos inducirían a un pensamiento más concreto (Meyers-Levy y Zhu, 2007).

A la hora de favorecer un ambiente agradable, se pone la atención en la calidad del aire o la temperatura (Aumann et al., 2004), mientras que el orden o la invitación a la calma de los mismos, mediante, por ejemplo, elementos naturales, decoraciones sencillas o el empleo de ciertas gamas cromáticas, se ha relacionado con la facilitación de un trabajo creativo, colaborativo o innovador (Oblinger, 2006). Así mismo, otros estudios han encontrado que los espacios que incorporan el mundo natural tienen la capacidad, entre otras cosas, de reducir el estrés y aumentar la atención y la memoria (Determan et al., 2019; Li y Sullivan, 2016; Yin, Zhu, Macnaughton, Allen, y Spengler, 2018).

Finalmente, una cuestión que no se puede obviar en estos espacios es la existencia de dispositivos o elementos que permiten la conectividad, así como sus sistemas de carga (Attewell, 2019). En principio, esta conectividad debería ser inalámbrica, lo que se considera un aspecto fundamental para maximizar la adaptabilidad y flexibilidad del espacio, garantizando la movilidad y la comodidad a la hora de utilizar dicha tecnología digital (Bautista y Borges, 2013). Sin embargo, Gros (2010) sostiene la

premisa de que la incorporación de la tecnología digital en el entorno educativo debe ser discreta, posicionándose como una herramienta disponible tanto para estudiantes como docentes en el proceso intelectual de trabajo. En línea con el propósito de los Entornos Innovadores de Aprendizaje, esta tecnología debe estar planteada, tanto como instrumento para la labor intelectual como para la creación colaborativa de conocimiento. Sin embargo, se enfatiza la importancia de que esta tecnología no sea el foco principal del espacio educativo, sino más bien un recurso secundario de apoyo.

Sin tener afán de delimitar la tecnología digital que debe estar presente en estos espacios, ciertos informes internacionales señalan aquellas tecnologías y prácticas emergentes que están marcando y marcarán, a medio y largo plazo, el futuro de la educación. Entre ellas encontramos la Inteligencia Artificial, la Impresión 3D, la Realidad Virtual, la Programación, la Robótica Educativa o el Pensamiento Computacional (ODITE, 2022; Pelletier et al., 2023).

3.2. ¿Cómo es una práctica de enseñanza y aprendizaje innovadora?

Al centrar la atención en el trabajo que se desarrolla en los Entornos Innovadores de Aprendizajes, Basye et al. (2015) destacan la necesidad de que los espacios de aprendizaje sean "activos". Se entiende como aprendizaje activo "todo aquello que supone que los estudiantes hagan cosas y que piensen en las cosas que están haciendo" (Bonwell y Eison, 1991, p. 2). Los centros y las aulas deben incorporar la idea de un lugar de trabajo en el que los individuos puedan explorar, descubrir y fomentar sus talentos (Strong-Wilson y Ellis, 2007). Así, se pone el foco en el desarrollo de las conocidas como habilidades del siglo XXI, tales como la creatividad, la colaboración, la comunicación y el pensamiento crítico (Mahat et al., 2018) y en el liderazgo compartido para la toma de decisiones centrada en optimizar el aprendizaje (OECD, 2017).

Por ende, el enfoque educativo en estos entornos implica actividades que fomentan el desarrollo de habilidades, competencias y la adquisición de conocimientos y hábitos. En Europa, a partir de las recomendaciones del Consejo (CE, 2006), el foco de la actividad docente cambia, trasladándose desde un enfoque centrado en el aprendizaje de conocimientos o contenidos para centrarse en la adquisición y desarrollo de competencias y habilidades que se desarrollan a partir de la experiencia y la práctica (Tena-Fernández y Carrera-Martínez, 2020) y la movilización de unos saberes básicos. En este sentido, es crucial considerar las directrices proporcionadas por diversos autores que subrayan la importancia de un diseño didáctico que coloque al estudiante como agente activo central, fomentando su capacidad de tomar decisiones respecto a la organización del entorno educativo (tales como objetivos, horarios, distribución espacial, etapas, productos, entre otros), adquiriendo, de esta forma, autonomía y responsabilidad (Hong, 2012). Así, algunos se atreven a señalar metodologías concretas, como el Aprendizaje Servicio, el Aprendizaje por Proyectos, el Aprendizaje Basado en Problemas o el Aprendizaje Cooperativo, para ejemplificar formas de realizar este trabajo competencial en el aula (Blázquez, 2016).

Mientras tanto, se espera que el cuerpo docente asuma un rol impulsor de procesos de creación, exploración, diseño y evaluación (Barron y Darling-Hammond, 2016; Byers, 2015; Byers et al., 2018), adquiriendo nuevas funciones, como guía o facilitador del aprendizaje, mientras que el alumnado se sitúa en el centro del proceso (Rojas-Carrasco, 2019).

Por otro lado, los Entornos Innovadores de Aprendizaje son contextos en los que se considera que existe una alta y fácil variación de actividades, donde es posible trabajar en diferentes agrupamientos, se usan recursos de diversa naturaleza de forma simultánea y los ritmos de aprendizaje se pueden adaptar a las necesidades del alumnado (Basye et al., 2015).

4. LOS ENTORNOS INNOVADORES DE APRENDIZAJE COMO RESPUESTA A LOS RETOS DE LA EDUCACIÓN EN EL SIGLO XXI

En este apartado se pretende señalar la relación entre lo explicado anteriormente y los diferentes retos del siglo XXI que se han identificado en el campo de la educación.

Cabe señalar que son múltiples los retos que se han identificado en los últimos años con respecto al campo de la educación. Tras analizar diferentes documentos, para esta reflexión se han seleccionado los retos de:

1. Educar para la Ciudadanía Mundial
2. Promover la inclusión
3. Elaborar programas educativos centrados en el alumno y basados en pedagogías inclusivas y relacionales, y que permitan formas diversificadas y personalizadas de enseñanza y aprendizaje
4. Utilizar prácticas colaborativas y trabajar en equipos multidisciplinares en el centro educativo, así como con socios externos y
5. Promover el bienestar en el centro educativo

4.1. Reto 1: Educar para la Ciudadanía Mundial

Este reto fue recogido por la UNESCO (2016) institución que lo define como “educar en relación con la formación de la ciudadanía con respecto a la globalización”. Esta perspectiva guarda una estrecha relación con el papel socializador de la educación en ámbitos cívicos, sociales y políticos y, en última instancia, con la contribución de la educación en la preparación de niños y jóvenes para afrontar los desafíos de un mundo cada vez más conectado e interdependiente.

Este documento hace mención a la necesidad de que el profesorado, para educar en esta ciudadanía mundial, debe estar formado para desarrollar prácticas pedagógicas participativas y transformadoras, que: “se centran en el alumno; son holísticos y fomentan la conciencia sobre los problemas, preocupaciones y responsabilidades colectivas a nivel local; alientan el diálogo y el aprendizaje respetuoso; reconocen las normas culturales, las políticas nacionales y los marcos internacionales que tienen efecto en la formación de valores; fomenten el pensamiento crítico, la creatividad y la autonomía, y que recurran a la búsqueda de soluciones; y que fortalezcan la resistencia y “competencias de acción”.” (p. 23).

Esta definición podría ser una ampliación o especificación de la recogida anteriormente en relación con el tipo de actividades pedagógicas que se desarrollan en los Espacios Innovadores de Aprendizaje, pues se encuentra totalmente en la línea con las definiciones que los diferentes autores realizan al respecto. De esta forma, se considera que estos entornos constituyen una estrategia adecuada para educar en la Ciudadanía Mundial en tanto en cuanto favorecen el desarrollo de dichas prácticas pedagógicas participativas y transformadoras.

4.2. Reto 2: Promover la inclusión

En concepto de inclusión, tal y como se plantea en los últimos años, parte de la premisa de que no existe un alumnado diferente sino que, en general, el alumnado es diverso. Cada persona cuenta con unas circunstancias, unas características o unos talentos únicos. Por ello, se debe proponer un modelo centrado en las fortalezas e intereses de dicho alumnado con la intención de hacer a cada uno de sus miembros protagonistas de su propio proceso de aprendizaje, y garantizando así que podrán llevar a cabo el proceso educativo a su ritmo óptimo (Renzulli, Reis, y Tourón, 2021). Este reto fue recogido como tal en una recomendación recogida por la Comisión Europea (2022).

Para poder llevar a cabo esta adaptación, es imprescindible la flexibilidad, característica inherente de los Espacios Innovadores de Aprendizaje, tal como se ha planteado anteriormente, que además es uno de los principios fundamentales del Diseño Universal de Aprendizaje (Alba, Sánchez, Sánchez, y Zubillaga, 2013). Esta flexibilidad del entorno permite proporcionar al alumnado diferentes formas de implicación, representación, acción y expresión, con lo que se propicia una respuesta inclusiva. De esta manera, la flexibilidad del entorno, su equipamiento y sus recursos, posibilitan diversas maneras de representar la información, incluyendo alternativas audiovisuales, permitiendo la movilidad y manipulación de distintos materiales. Asimismo, al adoptar un enfoque centrado en el desarrollo de competencias, donde los estudiantes son protagonistas de su aprendizaje, los docentes pueden orientarlos hacia distintas formas de acción y expresión, fomentando así la adquisición del conocimiento a través de diversos apoyos. Además, al impulsar la toma de decisiones por parte de los estudiantes, se despierta su interés y se nutre una motivación intrínseca que aumenta su implicación. Por otra parte, el autoconocimiento se cultiva mediante la reflexión y la metacognición, promovidas a través de diversos métodos de evaluación. Todo esto, de igual manera, favorecería la accesibilidad cognitiva y sensorial, promovida desde el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje. La gran capacidad de adaptabilidad inherente a estos espacios favorece la inclusión del alumnado desde la perspectiva de que cualquier proceso de aprendizaje puede tener lugar en ellos, con el nivel de flexibilidad y adaptación que el alumnado o el profesorado requiera (en espacio, tiempo, recursos...).

Por otro lado, la [OECD \(2013\)](#) señala que la tecnología digital puede desempeñar un papel esencial al dar la posibilidad de adaptar el aprendizaje a las necesidades y ritmos individuales del alumnado. Un ejemplo claro es la existencia de dispositivos que permitan a alumnado con dificultades físicas (ceguera, sordera, mutismo, parálisis...) acceder al aprendizaje. Tal y como hemos comentado anteriormente, la existencia de tecnología digital en el aula, con conectividad, para ser usada por el alumnado en las diferentes fases de su aprendizaje, es una cuestión esencial de los Espacios Innovadores de Aprendizaje.

Finalmente, la colaboración que se promueve entre el profesorado en los Entornos Innovadores de Aprendizaje, puede ser una oportunidad para que las prácticas propias del campo de la educación especial que habitualmente se han dado en pequeño grupo o entornos aislados, puedan influir en la educación convencional, modificando diseños y pedagógicas que respaldan la inclusión de todo tipo de alumnado, y no sólo de aquel con necesidades educativas especiales ([Charteris et al., 2021](#)).

4.3. Reto 3: Elaborar programas educativos centrados en el alumno y basados en pedagogías inclusivas y relacionales, y que permitan formas diversificadas y personalizadas de enseñanza y aprendizaje

La Comisión Europea ([2022](#)) recoge entre sus actuaciones el ofrecimiento de una mayor individualización del aprendizaje al alumnado, en entornos inclusivos y accesibles, donde se dé un apoyo que se materializaría, por ejemplo, en tutorías personales, planes de aprendizaje individuales, intervenciones por parte de especialistas en asesoramiento emocional, intervenciones psicoterapéuticas, equipos multidisciplinares o apoyo familiar.

A este respecto, encontramos estudios que relacionan los Entornos Innovadores de Aprendizaje con la existencia, en ellos, de "Una rica combinación y diversidad de prácticas pedagógicas con enfoques altamente visibles y personalizados" ([OECD, 2015](#), p. 13).

Cabe, llegados a este punto, realizar alguna aclaración sobre lo que significa Aprendizaje Personalizado. [Leadbeater \(2006\)](#) hace una distinción entre el aprendizaje personalizado superficial y aprendizaje personalizado profundo. El aprendizaje personali-

zado superficial hace referencia al proceso en el que el educador decide las actividades y las personaliza para el estudiante. La personalización profunda se da cuando el estudiante participa en las decisiones y co-crea su aprendizaje personalizado. [Bolstad et al. \(2012\)](#) aclaran que la personalización profunda es la que refleja los intereses, elecciones y aportes de los estudiantes, por lo que va más en la línea del Aprendizaje Centrado en el Alumnado que se promueve en estos entornos innovadores.

La Comisión Europea (2022) establece que debe considerarse la participación activa de los niños y los jóvenes en la creación de materiales de aprendizaje. Sin poder desvincularlo de la inclusión, se especifica que esta participación debe facilitarse en particular en lo que se refiere a los recursos para la prevención del acoso, la educación social y emocional, la resolución de conflictos y la superación de los prejuicios. Se promueve de esta forma el desarrollo de la autonomía y la responsabilidad del alumnado en su aprendizaje y su capacitación para que participe activamente en el desarrollo de sus competencias.

Estos programas educativos personalizados pueden incluir oportunidades de aprendizaje mixto, es decir, por un lado empleando recursos digitales y, por otro lado, recursos obtenidos a partir del acceso a bibliotecas, laboratorios, museos y otras instituciones culturales, como escuelas de música o arte, centros comunitarios y a la naturaleza. Además, se indica que se debe tener en cuenta la organización flexible y heterogénea del tiempo y los entornos de aprendizaje, la enseñanza y el aprendizaje interdisciplinarios, el aprendizaje cooperativo y el respaldo entre iguales, así como el uso de tecnologías de apoyo para al alumnado con discapacidad (CE, 2022).

4.4. Reto 4: Utilizar prácticas colaborativas y trabajar en equipos multidisciplinares en el centro educativo, así como con socios externos

Una vez más, es la Comisión Europea (2022) la que establece la necesidad de que el profesorado utilice una variedad de enfoques, herramientas y entornos de aprendizaje de forma colaborativa, trabajando de manera multidisciplinar con otros miembros del equipo. Para ello se insta a los diferentes países miembros a asegurarse de disponer de una formación inicial del profesorado y un desarrollo profesional permanente de alta calidad y basados en investigaciones que capacite al personal docente para llevar a cabo este trabajo en los centros.

Los Entornos de Aprendizaje Innovadores ([Bolstad et al., 2012](#)), implican espacios donde se abren las paredes y operan múltiples docentes y clases. Son espacios donde la pedagogía de enseñanza se desplaza de un estilo de enseñanza en aulas individuales a un estilo de enseñanza colaborativa. Esta enseñanza colaborativa hace referencia tanto a la colaboración entre docentes, que se materializa en la docencia compartida, como a la colaboración con el alumnado, el cual, como se ha comentado anteriormente, adquiere un papel activo en personalizar su aprendizaje ([OECD, 2015](#)), entendiendo el aprendizaje como una responsabilidad compartida entre alumnado y profesorado ([Bolstad et al., 2012](#)).

Centrando la atención en el trabajo colaborativo entre docentes, [Campbell \(2020\)](#) observó que la colaboración que se da en los Entornos Innovadores de Aprendizaje puede respaldar el aprendizaje profesional, permitir a los profesores compartir su diverso conocimiento y experiencia, desarrollar un sentido de conexión con la comunidad profesional y disminuir el aislamiento social. Espacios bien diseñados facilitan la colaboración ([Blackmore et al., 2011](#)). Sin embargo, el espacio por sí mismo no garantiza que esta colaboración u otros cambios metodológicos se den. Cuestiones de esta naturaleza deben partir del establecimiento de una visión clara y compartida de cómo se debe trabajar en estos entornos en la práctica ([Cardno, Tolmie, y Jose, 2018](#)). La colaboración en Entornos Innovadores de Aprendizaje requiere alineación en prácticas filosóficas y pedagógicas, y cuando el profesorado trabaja estrechamente

con personas que tienen filosofías y prácticas diferentes, se da el desafío de tener que replantear creencias fundamentales, para modificarlas o reforzarlas (Charteris et al., 2021). Por ello, se resalta la necesidad de que el profesorado desarrolle, ya desde su formación inicial, y si no es posible, en la formación permanente, habilidades para la planificación colaborativa y enfoques pedagógicos, la enseñanza en equipo y la evaluación interactiva para apoyar de forma más personalizada las necesidades de los estudiantes (Nelson y Johnson, 2017)

Por otro lado, los Entornos Innovadores de Aprendizaje se vinculan positivamente con un trabajo multidisciplinar, a partir de estudios que demuestran que cuando las estructuras en una escuela permiten que el profesorado colabore y negocie cuestiones sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, es más probable que desarrollen habilidades para trabajar el currículo de manera interdisciplinar (Charteris et al., 2021).

4.5. Reto 5: Promover el bienestar en el centro educativo

Este aspecto es considerado como un componente clave del éxito escolar, según la Comisión Europea (2022) y es uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que se detallan en relación con la salud: se pretende garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades, lo que incluiría el ambiente escolar.

Ya se ha desarrollado previamente la importancia de cuidar el espacio de aprendizaje, considerando como cuestiones esenciales el confort, el orden o la calma. Encontramos que los espacios que forman parte de los Entornos Innovadores de Aprendizaje disponen a menudo de zonas de trabajo con un mobiliario más informal, como sofás, cojines o alfombras, con el objetivo de favorecer este bienestar. La literatura hace también mención especial al bienestar emocional, por ejemplo, al indicar que “Los entornos de aprendizaje deben: asignar un lugar central al aprendizaje y la implicación; asegurar que el aprendizaje se entiende como actividad social; ser muy receptivos a las emociones de las personas que están aprendiendo; reflejar las diferencias individuales; ser exigentes con todos y a la vez evitar las sobrecargas; emplear medios de valoración y respuesta amplios; promover la interconexión horizontal.” (OECD, 2017, p. 21).

Por otro lado, un estudio de casos reciente concluye que los docentes entrevistados afirman sentir emociones positivas durante la implementación de metodologías activas (Martinez-Roig, Iglesias-Martínez, y Cabezas, 2023), si bien también las emociones negativas pueden aparecer y por lo tanto conviene profundizar en el estudio de las emociones más frecuentes y la vinculación que tienen con el espacio o las metodologías empleadas.

5. CONCLUSIONES

El presente trabajo revisa la literatura existente relacionada con los Entornos Innovadores de Aprendizaje para identificar las características principales que los definen. Además, reflexiona sobre los principales retos educativos del siglo XXI y, más concretamente, sobre el papel que pueden tener estos Entornos Innovadores de Aprendizaje para hacerles frente.

Con respecto al primer objetivo de este texto, los Entornos Innovadores de Aprendizaje pueden ser definidos por la confluencia de metodologías centradas en el alumnado que se ponen en práctica en espacios diseñados para permitir su versatilidad y adaptabilidad y la incorporación de la tecnología como apoyo. Por tanto, requieren de una profunda reflexión sobre cómo el protagonismo en el proceso docente debe migrar desde el profesorado al alumnado, y sobre cómo el espacio en el que se lleva a cabo este aprendizaje debe estar cuidadosamente diseñado para acompañar esta migración.

Por otra parte, es evidente que la innovación docente debe tener como una de sus metas hacer frente a los principales retos identificados en el mundo educativo para las próximas décadas. En este trabajo se han revisado algunos de estos desafíos, en la

línea de las recomendaciones realizadas por las principales instituciones comunitarias. Entre ellas, destacan el desarrollo de una ciudadanía global; la inclusión de todo el alumnado; la elaboración de programas educativos personalizados centrados en el alumnado; la utilización de prácticas colaborativas y el trabajo en equipos multidisciplinares, y la consecución de unos niveles de bienestar que favorecen el aprendizaje.

La literatura actual avala que los Entornos Innovadores de Aprendizaje constituyen una herramienta adecuada para hacer frente a estos retos. Entre otros, la posibilidad que ofrecen los espacios innovadores para adaptarse a las necesidades, tanto del profesorado como del alumnado, favorecen la inclusión, la colaboración entre profesionales y la implantación de metodologías en las que se otorga al alumnado el protagonismo en el proceso de aprendizaje. Estas metodologías son, de hecho, idóneas para facilitar la adquisición de competencias y habilidades y la movilización de saberes por parte de un alumnado diverso, facilitando el desarrollo de una ciudadanía global, responsable y autónoma. Es esta sinergia, además, entre espacio y metodología, se facilita el bienestar, tanto del personal docente, como del alumnado.

Así, los Entornos Innovadores de Aprendizaje emergen como una herramienta cuya implementación en los centros educativos presenta una indudable utilidad. Con todo, no se puede obviar que es imprescindible que el profesorado que trabaja en ellos defina, a partir de una reflexión conjunta, una visión clara de cómo deben estar diseñados y cómo se debe trabajar en ellos, teniendo en cuenta las necesidades de su contexto propio de trabajo (características de sus asignaturas, necesidades e intereses del alumnado, intereses del propio profesorado, recursos disponibles, etc.).

Como conclusión, el diseño de Entornos Innovadores de Aprendizaje surge como una potencial respuesta para hacer frente a los retos educativos del siglo XXI. Las oportunidades que otorga la sinergia entre espacios y metodologías innovadores, parecen ofrecer a todos los integrantes del proceso de aprendizaje herramientas valiosas para educar a ciudadanos y ciudadanas competentes, responsables y autónomas. Así, para una mejor aplicabilidad, futuros estudios deberán cuantificar con mayor especificidad el impacto sobre el desarrollo de estas competencias relevantes, partiendo de que la literatura actual defiende su posicionamiento preferente en el desarrollo de nuevos entornos de aprendizaje.

REFERENCIAS

- Alba, C., Sánchez, P., Sánchez, J. M., y Zubillaga, A. (2013). *Pautas sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)*. Descargado de https://educadua.es/doc/dua/dua_pautas_2_0.pdf
- Attewell, J. (2019). *Building Learning Labs and Innovative Learning Space* (J. Ayre y E. Jokisalo, Eds.). Bruselas (Bélgica): European Schoolnet. Descargado de https://fcl.eun.org/documents/10180/4589040/FCL_guidelines_2019_DEF.pdf
- Aumann, D., Heschong, L., Wright, R., y Peet, R. (2004). Windows and classrooms: A study of student performance and their indoor environment. En ACEEE (Ed.), . Descargado de https://www.aceee.org/files/proceedings/2004/data/papers/SS04_Panel7_Paper01.pdf
- Barron, B., y Darling-Hammond, L. (2016). Perspectivas y desafíos de los enfoques del aprendizaje basados en la indagación. En OECD, UNESCO, OIE, y UNICEF (Eds.), *La naturaleza del aprendizaje. Usando la investigación para inspirar la práctica* (pp. 160–183). Paris, Francia: OECD. Descargado de https://panorama.oei.org.ar/_dev/wp-content/uploads/2017/09/UNICEF_UNESCO_OECD_Naturaleza_Aprendizaje_.pdf
- Basye, D., Grant, P., Hausman, S., y Johnston, T. (2015). *Get Active. Reimagining Learning Spaces for Student Success*. Eugene, Oregon, Arlington, Virginia: International Society for Technology in Education.
- Bautista, G., y Borges, F. (2013). Smart classrooms: Innovation in formal learning spaces to transform learning experiences. *Bulletin of the Technical Committee on Learning*

- Technology*, 15(3), 18–21.
- Blackmore, J., Bateman, D., Dixon, M., Cloonan, A., Loughlin, J., O'mara, J., ... Aranda, G. (2011). *Innovative learning environments research study*. Victoria, Australia. Descargado de https://www.deakin.edu.au/__data/assets/pdf_file/0003/365196/innovative-learning-spaces-final-report.pdf
- Blázquez, D. (Ed.). (2016). *Métodos de enseñanza en educación física. Enfoques innovadores para la enseñanza de competencias*. España: INDE.
- Bolstad, R., Gilbert, J., Mcdowall, S., Bull, A., Boyd, S., y Hipkins, R. (2012). *Supporting future-oriented learning & teaching: A New Zealand perspective*. Wellington, Nueva Zelanda:: Ministry of Education Wellington. Descargado de https://www.researchgate.net/publication/307981642_Supporting_future-oriented_learning_teaching_A_New_Zealand_perspective
- Bonwell, C. C., y Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom (ASHE-ERIC Higher Education Rep.* Washington, Estados Unidos.
- Byers, T. (2015). The empirical evaluation of the transition from traditional to New Generation Learning Spaces on teaching and learning. *Second Annual International Learning Environments Research Higher Degree Symposium*. Descargado de <https://rest.neptune-prod.its.unimelb.edu.au/server/api/core/bitstreams/789762ef-2ea6-57de-9677-dfb0cc50c23a/content> <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.4856.8484>
- Byers, T., Hartnell-Young, E., y Imms, W. (2018). Empirical evaluation of different classroom spaces on students' perceptions of the use and effectiveness of 1-to-1 technology. *BERA. British Journal of Educational Technology*, 49(1), 153–164. <https://doi.org/10.1111/bjet.12518>
- Cagliari, P., Castegnetti, M., Giudici, C., Rinaldi, C., Vecchi, V., y Moss, P. (2016). *Loris Malaguzzi and the schools of Reggio Emilia. A selection of his writings and speeches 1945-1993*. Londres (Reino Unido): Routledge.
- Campbell, L. (2020). Teaching in an inspiring learning space: An investigation of the extent to which one school's innovative learning environment has impacted on teachers' pedagogy and practice. *Research Papers in Education*, 35(2), 185–204.
- Cardno, C., Tolmie, E., y Jose, J. (2018). New spaces-new pedagogies: Implementing personalised learning in primary school innovative learning environments. *Journal of Educational Leadership, Policy and Practice*, 33(1). <https://search.informit.org/doi/10.3316/informit.021942398177622>
- CE. (2006). *Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Descargado de <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do>
- CE. (2022). *Council Recommendation of 28 November 2022 on Pathways to School Success and replacing the Council Recommendation of 28 June 2011 on policies to reduce early school leaving*. Descargado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022H1209%2801%29&qid=1671106078506>
- Charteris, J., Wright, N., Trask, S., Khoo, E., Page, A., Anderson, J., y Cowie, B. (2021). Patchworks of professional practices: Teacher collaboration in innovative learning environments. *Teachers and Teaching*, 27(7), 625–641. <https://doi.org/10.1080/13540602.2021.1983536>
- Determan, J., Akers, M. A., Albright, T., Browning, B., Martin-Dunlop, C., y Archibald, P. (2019). *The Impact of Biophilic Learning Spaces on Student Success*. Descargado de <https://cgdarch.com/wp-content/uploads/2019/12/The-Impact-of-Biophilic-Learning-Spaces-on-Student-Success.pdf>
- Dumont, H., Istance, D., y Benavides, F. (2010). *The nature of learning using research to inspire practice: using research to inspire practice*. Paris, Francia: OECD publishing. Descargado de <https://www.oecd.org/education/ceri/thenatureoflearningusingresearchtoinspirepractice.htm>
- Educastur. (2023). *Aulas Dinámicas*. Descargado de <https://www.educastur.es/aulas>

-dinamicas

- Future Classroom Lab*. (2023, 23 de noviembre). Descargado de <https://fcl.eun.org/toolkit>
- GdC. (2023). *Espacios creativos*. Descargado de <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/espacioscreativos/>
- GdN. (2023). *Ikasnova*. Descargado de <https://ikasnova.digital/>
- Gros, B. (2010). *El ordenador invisible: hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*. Barcelona: Gedisa / UOC.
- GVA. (2023). *Aules Transformadores d'Espais i Metodologies Educatives*. Descargado de <https://portal.edu.gva.es/aulestransformadores/es/inicio/>
- Hong, W. P. (2012). An international study of the changing nature and role of school curricula: from transmitting content knowledge to developing students' key competencies. *Asia Pacific Education Review*, 13(1), 27–37. <http://dx.doi.org/10.1007/s12564-011-9171-z>
- INTEF. (2003). *Aula del Futuro*. Descargado de <https://auladelfuturo.intef.es/>
- JuntaEX. (2023). *Aulas del Futuro de Extremadura*. Descargado de <https://aulasdefuturo.educarex.es/>
- Leadbeater, C. (2006). The future of public services: Personalised learning. En D. Hopkins (Ed.), *Personalising Education* (pp. 101–114). <https://doi.org/10.1787/9789264036604-8-en>
- Lewin, C., y McNicol, S. (2014). *Creating the Future Classroom: Evidence from the iTEC project*. Manchester (United Kingdom): Manchester Metropolitan University. Descargado de https://fcl.eun.org/documents/10180/18061/iTEC+evaluation+report+2014_ES.pdf/5e9c4b15-e2e2-4a25-ac8f-c2cdc866b46a
- Li, D., y Sullivan, W. C. (2016). Impact of views to school landscapes on recovery from stress and mental fatigue. *Landsc. Urban Plan*, 148, 149–158.
- Mahat, M., Bradbeer, C., Byers, T., y Imms, W. (2018). *Innovative Learning Environments and Teacher Change: Defining key concepts*. Melbourne, Australia. Descargado de <http://www.ilet.com.au/publications/reports>
- Martinez-Roig, R., Iglesias-Martínez, M. J., y Cabezas, I. L. (2023). Las emociones percibidas por el profesorado en activo en el uso de metodologías activas en el aula. *Research in Education and Learning Innovation Archives*(30), 39–59. <https://doi.org/10.7203/realia.30.24336>
- Meyers-Levy, J., y Zhu, R. (2007). The influence of ceiling height: the effect of priming on the type of processing that people use. *Journal of Consumer Res*, 34, 174–186.
- Nelson, E., y Johnson, L. (2017). Learning to teach in ILES on practicum: Anchoring practices for hallenging times. *Waikato Journal of Education*, 22(3), 63–74. <http://dx.doi.org/10.15663/wje.v22i3.374>
- Oblinger, D. (Ed.). (2006). *Learning Spaces*. Denver (EEUU): EDUCAUSE. Descargado de <https://www.educause.edu/research-and-publications/books/learning-spaces>
- ODITE. (2022). *Informe ODITE sobre tendencias educativas 2022*. Descargado de <https://ciberespinal.org/es/informe-odite-tendencias-educativas/>
- OECD. (2011). *Designing for Education: Compendium of Exemplary Educational Facilities 2011*. <https://doi.org/10.1787/9789264112308-en>
- OECD. (2013). *Innovative Learning Environments. Educational Research and Innovation*. Paris, Francia: OECD Publishing. Descargado de <https://www.oecd.org/education/cei/innovativelearningenvironmentspublication.htm>
- OECD. (2015). *Schooling redesigned: Towards innovative learning systems*. Paris, Francia: OECD Publishing. Descargado de <https://www.oecd.org/education/schooling-redesigned-9789264245914-en.htm>
- OECD. (2017). *The OECD Handbook for Innovative Learning Environments*. Paris, Francia: OECD Publishing. Descargado de <https://www.oecd.org/education/the-oecd-handbook-for-innovative-learning-environments-9789264277274-en.htm>

- Page, A., y Davis, A. (2016). The Alignment of Innovative Learning Environments and Inclusive Education: How Effective is the New Learning Environment in Meeting the Needs of Special Education Learners? *New Zealand Journal of Teachers' Work*, 13(2), 81–98. <https://doi.org/10.24135/teacherswork.v13i2.79>
- Pelletier, K., Robert, J., Muscanell, N., McCormack, M., Reeves, J., Arbino, N., ... EDUCAUSE (2023). *2023 EDUCAUSE Horizon Report | Teaching and Learning Edition*. Descargado de <https://library.educause.edu/resources/2023/5/2023-educause-horizon-report-teaching-and-learning-edition>
- Renzulli, J., Reis, S., y Tourón, J. (2021). *El modelo de enriquecimiento para toda la escuela. Una guía práctica para el desarrollo del talento*. España: UNIR.
- Rojas-Carrasco, O. A. (2019). Rol del maestro en los procesos de innovación educativa. *Revista Científica*, 4(Especial), 54–67. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.E.3.54-67>
- Strong-Wilson, T., y Ellis, J. (2007). Children and Place: Reggio Emilia's Environment As Third Teacher. *Theory Into Practice*, 46(1), 40–47. <https://doi.org/10.1080/00405840709336547>
- 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. Descargado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662020000200449&lng=es&tlng=es
- UNESCO. (2016). *Educación para la Ciudadanía Mundial. Preparar a los educandos para los retos del siglo XXI*. Descargado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244957>
- Wall, G. (2016). *The impact of physical design on student outcomes*. New Zealand: Ministry of Education. Descargado de <https://www.education.govt.nz/assets/Documents/Primary-Secondary/Property/Design/Flexible-learning-spaces/FLS-The-impact-of-physical-design-on-student-outcomes.pdf>
- Yin, J., Zhu, S., Macnaughton, P., Allen, J. A., y Spengler, J. D. (2018). Physiological and cognitive performance of exposure to biophilic indoor environment. *Building Environment*(132), 255–262. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.01.006>