



Jugando en el aula: ¿qué percibe el profesorado de infantil en formación inicial sobre los Espacios de Ciencias de libre elección?

Playing in the Classroom: What Do Early Childhood Preservice Teachers Think about Free-Choice Science Learning Environments?

Jorge Martín-García, Ester Mateo González, María José Sáez-Bondía
Universidad de Zaragoza, IUCA

araujo@unizar.es, emateog@unizar.es, msaezbo@unizar.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2247-0826>, <https://orcid.org/0000-0002-2597-7585>, <https://orcid.org/0000-0002-8733-1501>

RESUMEN • Pese al valor del juego en el aprendizaje de ciencias, su uso es limitado en las aulas. Ante este escenario, se hace necesario introducir estrategias en la formación inicial del profesorado que ayuden a conocer formas de abordar el juego. Este estudio evalúa las percepciones de 61 futuros docentes de educación infantil sobre las características y viabilidad de un espacio de ciencias de libre elección a partir de las respuestas dadas a un cuestionario cumplimentado tras jugar en este entorno de aprendizaje lúdico. En sus respuestas destacan los aprendizajes científicos que promueve este entorno, valoran positivamente la libertad, aunque también la asocian con pérdida de control y consideran una desventaja el esfuerzo que requiere diseñar estos espacios. Estos resultados parecen mostrar que jugar y analizar el juego puede promover una reducción de la ceguera ante situaciones potenciales de aprendizaje científico.

PALABRAS CLAVE: Juego; Ambientes de aprendizaje; Formación inicial docente; Percepciones; Educación Infantil; Enseñanza de las ciencias.

ABSTRACT • Despite the recognized value of play in science education, its application in classrooms remains limited. Given this scenario, it is necessary to introduce strategies in initial teacher education that help preservice teachers to learn about ways of incorporating free play in their classes. This study assesses the perceptions of 61 prospective early childhood education teachers regarding the characteristics and feasibility of a free-choice science learning environment. Their perceptions were gathered through questionnaire responses that had been completed after engaging in play within this informal learning environment. Participants highlighted the scientific learning promoted by this setting and positively valued the freedom it offered, although they also associated it with a perceived loss of control. A notable disadvantage which was identified was the significant effort required to design such playful learning spaces. These findings suggest that both engaging in and analysing play can potentially reduce the oversight of prospective scientific learning opportunities.

KEYWORDS: Play; Learning environments; Initial teacher training; Perceptions; Early childhood education; Science education.

Recepción: noviembre 2024 • Aceptación: junio 2025 • Publicación: noviembre 2025

Martín-García, J., Mateo González, E. y Sáez-Bondía, M. J. (2025). Jugando en el aula: ¿qué percibe el profesorado de infantil en formación inicial sobre los Espacios de Ciencias de libre elección?. *Enseñanza de las Ciencias*, 43(3), 93-113.
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.6358>

INTRODUCCIÓN

El juego, al igual que el aprendizaje, es un componente natural de la vida de los niños y las niñas. Cuando se les pregunta a estos qué es lo que más les gusta hacer, sus respuestas son unánimes: jugar (Samuelsson y Carlsson, 2008).

Sin embargo, aunque los maestros y las maestras de las primeras etapas educativas parecen ser conscientes de la importancia de la introducción del juego y de su valor para el aprendizaje científico, no suelen plantear actividades lúdicas relacionadas con las ciencias en sus aulas (Akman y Özgül, 2015). Es más, incluso cuando estos tratan de introducir este tipo de enfoques, suelen convertirse en actividades dirigidas por el docente, que se centran predominantemente en conceptos científicos, dejando de lado las formas creativas e intuitivas en las que los niños y las niñas se involucran con la ciencia conforme interactúan libremente en espacios de juego (Miller y Saenz, 2021).

La falta de introducción en las aulas de situaciones basadas en el juego para el aprendizaje científico parece asociarse a una baja autoeficacia por parte del profesorado. En esta línea, Gerde et al. (2017) identificaron que los docentes con una mayor autoeficacia aportan más materiales y plantean contextos en el aula que involucran a los niños y las niñas con la ciencia de manera más frecuente. No obstante, esto no significa que las experiencias que generan sean de calidad, lo que se asocia también con una necesidad formativa del profesorado para trabajar las ciencias en el aula (Cantó et al., 2017; Gerde et al., 2017).

En este sentido, surge la necesidad de ofrecer en la formación del profesorado acciones formativas orientadas al aprendizaje científico de los niños y las niñas desde planteamientos que se acojan a las necesidades reales de las aulas (Alarcón-Orozco et al., 2022; de Pro et al., 2022; Cantó et al., 2016; Kemple et al., 2015) y que aborden la puesta en marcha de prácticas científicas (Mosquera-Bargiela et al., 2018) en contextos en los que se respeten las necesidades y los intereses de la infancia (Dogan Altun, 2018). Así, en el contexto de la formación inicial de maestros y maestras de educación infantil (en adelante, EI), los trabajos referidos a estrategias formativas que promuevan estos aprendizajes son escasos (Moe, 2019). Además, muchas de las investigaciones se centran predominantemente en contenidos científicos, detectándose en pocas ocasiones el uso de estrategias que impliquen la transferencia a las aulas de EI (Cantó et al., 2016; Alarcón-Orozco et al., 2022) y menos si se hace referencia al juego como medio para el aprendizaje de las ciencias (Bulunuz, 2015; Laçin-Şimşek et al., 2022).

Atendiendo a esta necesidad, este artículo se enmarca en una estrategia formativa en el grado en Magisterio en EI que trata de introducir una forma de abordar la enseñanza de las ciencias en un contexto lúdico, basado en el juego de los niños y las niñas y no dirigido por el docente: los espacios de ciencias de libre elección (en adelante, ECle). Siguiendo las recomendaciones de la literatura sobre cómo abordar en la formación inicial la enseñanza de las ciencias (Martínez-Chico et al., 2014; Alarcón-Orozco et al., 2022), se plantea inicialmente que el alumnado juegue en un ECle y analice posteriormente su potencial didáctico (Sáez-Bondía et al., 2025). En este sentido, nos cuestionamos cuál es la percepción que tiene el alumnado tras el desarrollo del juego en el ECle, ya que nos permitirá poder valorar qué aporta para el aprendizaje en la formación inicial experimentar en primera persona en estos entornos de aprendizaje. Así, el objetivo del presente trabajo es conocer las percepciones de los maestros y las maestras de EI en formación inicial tras su vivencia y análisis de un ECle en cuanto a: 1) las características que definen a estos espacios; 2) la posibilidad de utilización en las escuelas, es decir, la viabilidad; (3) las ventajas educativas de uso; y 4) los inconvenientes educativos de uso.

Espacios de ciencias de libre elección: su relación con el juego

Los ECle suponen una modificación física del espacio en el que se disponen propuestas, de modo que los niños y las niñas tienen libertad de movimiento, elección e interacción con los materiales y las personas presentes en el espacio. Cada propuesta contiene materiales, generalmente naturales, que se disponen de modo que invitan a realizar determinadas acciones científicas sin necesidad de instrucción. Las propuestas son minuciosamente diseñadas, considerando que estas invitarán a la realización de un reto que contiene diferentes niveles de complejidad, para atender así las diferencias individuales de los niños y las niñas (Mateo et al., 2023; Pedreira et al., 2019). Esta organización aporta, por tanto, iniciativa a los niños y niñas, permitiendo la exploración de los materiales en un entorno confortable y con significado, aspectos propios del aprendizaje basado en el juego iniciado por las niñas y niños (Rodríguez-Meehan, 2022; Teo et al., 2017).

A pesar de la diversidad existente cuando se habla de juego en la primera infancia, las características que hacen que una determinada acción educativa pueda incluirse dentro del espectro del juego pueden resumirse en: la experiencia con los materiales a través de la exploración; la libertad para decidir y para repetir acciones (por ejemplo, probando diferentes variables); y la presencia de interacciones entre iguales en un ambiente cómodo (Samuelson y Carlsson, 2008). Asimismo, se establece un espectro de juego atendiendo al grado de libertad desde el juego libre, iniciado y dirigido por el niño o niña hasta el juego instruido, iniciado y dirigido por el adulto (Zosh et al., 2018). Bajo este espectro, los ECle podrían enmarcarse en un punto intermedio entre el juego libre y el juego guiado (iniciado por el adulto y dirigido por el niño o niña), pudiéndose denominar «juego libre intencional», en la línea de lo planteado por Teo et al. (2017).

La integración del juego en el entorno de aprendizaje facilita la implicación de los niños y las niñas y parece favorecer una percepción positiva de la ciencia, así como la comprensión de diversos conceptos científicos (Akman y Özgü, 2019). En general, el juego libre en contextos educativos favorece el desarrollo físico, lingüístico, cognitivo y socioemocional y se trata de una herramienta potente para evaluar los conocimientos de los niños y las niñas (Meran, 2019). Desde la educación científica son pocos estudios los que han evaluado actividades centradas en el aprendizaje lúdico y cómo éstas promueven el desarrollo de habilidades científicas (Akman y Özgü, 2019). No obstante, en el contexto de los ECle se observa una presencia cada vez mayor de investigaciones centradas en la evaluación de los aprendizajes de los niños o las niñas desde diferentes perspectivas (Haldón et al., 2022; Pedreira y Márquez, 2017, 2019; Reuter y Leuchter, 2021; Zuazagoitia et al. 2023; Mateo y Sáez-Bondía, 2022 entre otros).

Pedreira y Márquez (2017), tras el análisis de un ECle, indicaban diferentes puntos a tener en consideración en cuanto a las características de estos espacios para promover el aprendizaje:

1. El funcionamiento de la libre elección, consistente en que los niños y niñas pueden «jugar con quien quieran, donde quieran y el tiempo que quieran». Es decir, tienen libertad de movimiento, de elección y acción dentro de las propuestas y donde pueden estar el tiempo que necesiten e interaccionar con iguales o con el adulto.
2. Los materiales que contienen las propuestas tienen que ser diversos, naturales, que incorporen el uso de instrumentos de observación y de medida. Además, tiene que haber un número adecuado de propuestas en el espacio que permita la consecución de los objetivos pretendidos dentro de esta. A esto se añade que la disposición de los materiales en la propuesta debe invitar a que los niños y las niñas puedan experimentar libremente y sin instrucción. Es decir, que los niños y las niñas conecten el hacer con el pensar a la hora de resolver una situación problemática (Pedreira, 2006).

3. El espacio donde se disponen las propuestas tiene que permitir que estas queden distribuidas de manera adecuada y tienen que ser elegidas para evitar peligros, ruidos o conductas no deseadas. Además, el espacio tiene que ser confortable para los niños y las niñas (Pedreira et al., 2019).
4. El adulto debería intervenir sin interferir mientras los niños y las niñas juegan libremente (Haldón et al., 2022). Es decir, dejar libertad, pero atendiendo a las necesidades de los niños y las niñas, tomar decisiones sobre si orientar en el juego y cómo hacerlo (Pedreira, 2018). Asimismo, en este punto se puede considerar también el papel del docente en el diseño del espacio, teniendo en cuenta que este debería tener claros los objetivos para el que el espacio se construya, atendiendo a los principios de diseño y características anteriormente mencionadas (Mateo et al, 2023).

Respecto al aprendizaje que parecen promover estos espacios, Pedreira y Márquez (2019) plantean que durante la libre elección se promueve la experimentación, la explicitación y la evolución de las ideas por parte de los niños y las niñas. No obstante, Mateo y Sáez-Bondía (2022) indican que, aunque los ECle parecen promover experiencia con la realidad y la explicitación de ideas, resulta necesaria una enseñanza guiada posterior al uso del ECle para favorecer la construcción de ideas científicas más complejas y sólidas. Esta necesidad de un planteamiento posterior dirigido también ha sido detectada en trabajos que plantean secuencias instruccionales basadas en el juego (Sliogeris y Almeida, 2019; Trundle y Smith, 2017).

Percepciones de docentes en formación inicial sobre el aprendizaje lúdico y su relación con las ciencias

La percepción que pueden tener los docentes sobre el juego en las aulas y su conexión con el aprendizaje tiene relación con sus experiencias previas y tiene repercusión en el modo en el que pueden utilizarlo posteriormente (Meran, 2019).

De los estudios localizados que evalúan las percepciones sobre el juego en la formación inicial de maestras y maestros se identifican ideas referidas a qué es el juego, su valor en el aprendizaje, las dificultades en el uso del juego, las características de los materiales y su disposición para promover la iniciativa de los niños y las niñas, y el papel del adulto. De dichos estudios se desprende que las y los docentes en formación:

1. Tienen ideas contradictorias respecto al juego, ya que lo asocian con libertad y autonomía del alumnado, pero también con la instrucción directa por parte del docente (Dogan Altun, 2018; Meran, 2019; Rodríguez-Meehan, 2022). Además, Cruz-Guzmán et al. (2020) identificaron que, cuando se demanda a los estudiantes que diseñen propuestas centradas en el juego en el contexto de rincones de trabajo, predomina el diseño de propuestas dirigidas frente a las libres.
2. Valoran el impacto del juego en el desarrollo social y emocional, pero no ven claro el fomento del desarrollo físico y cognitivo de los niños y las niñas (Rodríguez-Meehan, 2022). Además, el alumnado piensa que el juego libre es un momento idílico para poder evaluar la evolución en el aprendizaje de los niños y las niñas, pero le otorga poca importancia a la evaluación de las destrezas científicas y matemáticas (Meran, 2019). Este hecho se puede observar también en el profesorado de EI que, en general, tiene dificultades para identificar situaciones potenciales para el aprendizaje científico en estos contextos (Gomes y Fleer, 2020; Tu, 2006).
3. Cuando se les pregunta por las dificultades que perciben en el uso del juego libre en las aulas, detectan como barrera el tiempo suficiente para poder jugar en el aula, debido a que hay que realizar otras actividades como aprender a leer (Rodríguez-Meehan, 2022). Asimismo, ven

problemático el modo de abordar el juego, ya que puede asociarse a una pérdida de control en el aprendizaje. A estas percepciones Meran (2019) añade la percepción de que una de las consecuencias negativas del juego libre puede ser la presencia de conflictos entre iguales.

4. Son conscientes de que los materiales tienen que ser ricos, seguros, diversos y accesibles para los niños y las niñas, y la disposición de las propuestas debe permitir la movilidad libre (Özbay, 2021). En este sentido, los estudiantes asocian el éxito del juego libre con la organización de las propuestas o centros de juego y la calidad y cantidad de materiales (Meran, 2019).
5. Respecto al papel del adulto, valoran la voluntad, los esfuerzos y la creatividad del docente para que el juego promueva el aprendizaje de las niñas y los niños, indicando que el papel del docente debería ser no directivo (Meran, 2019).

METODOLOGÍA

Contexto del estudio y participantes

Este estudio se inscribe en una investigación más amplia que se centra en el diseño y la evaluación de una secuencia de enseñanza y aprendizaje en torno a un ECle denominado «Espacio Natura». El proyecto se desarrolla con el alumnado de segundo curso del grado en Magisterio en EI de la Universidad de Zaragoza. En particular, en él han participado 61 estudiantes (57 mujeres y 4 hombres) que cursaban la asignatura de Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza, previo consentimiento informado. De manera precedente al desarrollo de la secuencia el alumnado participante se ha enfrentado a actividades experimentales dirigidas en las que se aprovecha para hablar del aprendizaje en ciencias, pero no desde la perspectiva del juego libre intencional.

En consonancia con el objetivo que se plantea, se ha seleccionado un enfoque cualitativo e interpretativo con una orientación eminentemente descriptiva y con la intención de lograr una imagen más representativa de las percepciones de los participantes tras el desarrollo de las dos primeras fases de la secuencia (Stanley y Robertson, 2024).

Desarrollo de la secuencia

En la fase inicial de la secuencia, el alumnado visita el Espacio Natura, donde tiene la oportunidad de jugar libremente dentro de un ECle y vivir las dinámicas y acciones que pueden tener lugar en este. El espacio está compuesto por 25 propuestas de temáticas diferentes (seres vivos, magnetismo, rampas, etc.) que sirven para proporcionar ejemplos diversos al alumnado (Sáez-Bondía et al., 2023 y 2025, figura 1). Durante un tiempo estimado de 45 minutos, en grupos de 20 a 25 alumnos, pueden elegir en qué propuesta jugar, con quién y durante cuánto tiempo.

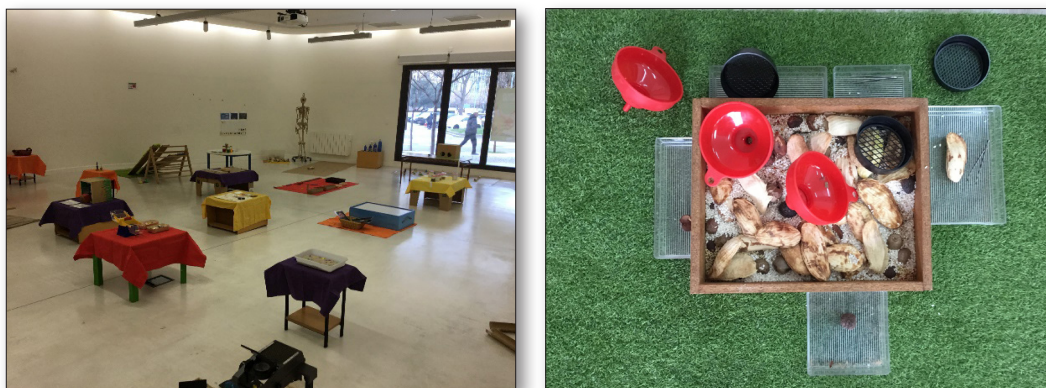


Fig. 1. Imagen del Espacio Natura y detalle de una propuesta de este espacio.

En la segunda fase, tras el juego libre, los futuros maestros y maestras realizan un análisis del espacio y de algunas de sus propuestas. En este análisis se intenta desentrañar qué hay detrás de cada una de ellas, indicando el tema o contenido de ciencias que se trabaja, las acciones que se espera que realicen los estudiantes, las destrezas científicas que pueden promoverse como consecuencia de esas acciones, el material empleado, cómo se presenta la propuesta en cuanto a la disposición de los elementos que la componen o los posibles objetivos y problemas que se esconden tras ella.

En la tercera fase, en la que se centra este estudio, se plantea la valoración del uso de los espacios de ciencias de libre elección en las aulas. Esta fase se desarrolla como un proceso reflexivo amparado en un cuestionario que contiene una serie de preguntas que invitan a definir qué es un ECle tras lo realizado hasta el momento, valorar las ventajas e inconvenientes de su uso y el posible modo de intervención del docente durante la libre elección. Las respuestas dadas por los estudiantes a este cuestionario proporcionan el conjunto de datos analizados para la realización de este estudio.

Los resultados del cuestionario sirven para, posteriormente, en esa fase, discutir sobre las características de los ECle y el papel del docente en estos, enlazando la secuencia con su última fase, donde se comentan algunos principios de diseño de propuestas a través de ejemplos reales llevados a aulas en contextos formales, y se pide que diseñen una propuesta para un ECle utilizando como base las orientaciones publicadas en Mateo et al. (2023). Por lo tanto, una vez que se ha jugado en el espacio «como estudiante» y se ha analizado «como docente», en la cuarta y última etapa, el alumnado da el paso al diseño de propuestas concretas para un ECle. No obstante, la evaluación y el análisis de las propuestas de los docentes en formación quedan fuera de los límites del presente trabajo.

Procedimiento de recogida y análisis de datos

La recogida de datos se llevó a cabo mediante un cuestionario de preguntas abiertas que los participantes cumplieron individualmente y por escrito tras finalizar la primera fase de la secuencia (tabla 1). La naturaleza abierta de las preguntas responde a una voluntad de que los participantes tuviesen que responder con sus propias palabras, de forma que apareciesen en ellas aquellos elementos que consideran más relevantes, lo que permite apreciar los diferentes matices e implicaciones subyacentes para obtener una imagen más realista de las percepciones de los estudiantes.

Tabla 1.
Preguntas incorporadas en el cuestionario y relación con los objetivos del estudio

<i>Preguntas</i>	<i>Percepción del alumnado sobre...</i>
Ahora que has visto el Espacio Natura, ¿cómo le explicarías a una maestra/o qué es un espacio de ciencias de libre elección?	Las características de los ECle (objetivo 1).
Piensa en el centro escolar donde has realizado las prácticas escolares. Si propones la opción de construir un espacio de ciencias de libre elección en un aula de educación infantil, ¿ves viable el diseño e implementación en el aula? ¿Por qué?	Su posible utilización en las aulas, es decir, su viabilidad (objetivo 2).
¿Qué ventajas crees que tiene esta organización?	Las ventajas educativas de los ECle (objetivo 3).
¿Qué desventajas crees que tiene esta organización?	Los inconvenientes o desventajas educativas de los ECle (objetivo 4).

Los datos se analizaron utilizando estrategias propias del análisis de contenido (López Noguero, 2002) con una orientación semántica (Sayago, 2014), es decir, centrada en los significados del discurso más que en su estructura o sintaxis. Para analizar las respuestas de los estudiantes se ha partido de un sistema de categorías elaborado a partir de la revisión de la literatura descrita anteriormente. Esto ha permitido establecer una serie de categorías que se han agrupado en seis dimensiones. Estas categorías se complementan con otras construidas inductivamente por la identificación de aspectos relevantes que aparecen de forma recurrente en las respuestas de los participantes, pero que no habían sido contemplados en el sistema original. De este modo, el sistema de categorías empleado combina una aproximación deductiva con una inductiva (figura 2). Es importante señalar que las categorías no son mutuamente excluyentes, por lo que una misma respuesta puede ser codificada en varias categorías.

Para realizar el análisis se seleccionaron inicialmente tres muestras de seis respuestas cada una. Estas muestras se distribuyeron aleatoriamente entre los tres investigadores, de manera que cada uno de ellos recibiera dos muestras diferentes y cada muestra fuera evaluada por dos investigadores. Bajo estas condiciones, se puso a prueba el sistema de categorías, permitiendo que cada investigador lo aplicara de manera individual a las respuestas de sus dos muestras. Posteriormente, se compararon los resultados obtenidos, se discutieron las discrepancias encontradas en las codificaciones y se estableció un consenso sobre cómo codificar los aspectos no evidentes durante el proceso, lo que llevó a la redefinición de algunas categorías.

Finalmente, tanto las dimensiones como las categorías identificadas fueron cuantificadas. En el caso de las dimensiones, se contabiliza el número de participantes que hacen alusión a cada una de ellas. Por ejemplo, en una misma respuesta una alumna puede hacer referencia al libre movimiento y a la libre interacción, y únicamente se contabiliza una mención a la dimensión funcionamiento de la libre elección (L, n = 1). En el caso de las categorías dentro de cada dimensión, se contabiliza el número de estudiantes que se refieren a cada categoría. Siguiendo con el ejemplo anterior, se tendría en cuenta tanto en la categoría de movimiento como de interacción (Lm, n = 1; Li, n = 1). Por tanto, al presentar los resultados se tiene en cuenta el porcentaje de estudiantes que mencionan la dimensión o la categoría. Asimismo, se incorporan ejemplos de respuestas que permiten interpretar los resultados obtenidos.

DIMENSIÓN (código)	CATEGORÍA (código)	DESCRIPCIÓN
Funcionamiento de la libre elección (L)	Libre movimiento (m)	El alumnado puede moverse libremente por el espacio.
	Libre elección propuestas (p)	El alumnado puede elegir la propuesta en la que trabajar.
	Libre elección acción (a)	El alumnado puede ejecutar acciones libres dentro de la propuesta.
	Libre elección interacción (i)	El alumnado tiene libertad para interaccionar con otras personas (entre iguales o con el adulto).
	Libertad en los tiempos (t)	Se indica la libertad en el tiempo que tiene el alumnado para trabajar dentro del espacio.
	General (g)	Se indica el término libertad, pero no se especifica en que aspecto.
Aprendizajes o posibles acciones generadoras de aprendizaje del alumnado cuando trabaja en el espacio (A)	General (g)	Se especifica que el ECLe fomenta/incita/se trabajan "contenidos" o se generan "aprendizajes", sin concretar más.
	Transversales (t)	Se especifica que el espacio invita a la generación de acciones o abordaje de diferentes áreas de conocimiento.
	Sobre Ciencias (c)	Solo se indica que el ECLe fomenta/incita el aprendizaje/se trabajan contenidos de Ciencias o de "la Naturaleza" o "contenidos científicos" o bien se hace referencia a tópicos propios de las CCNN.
	Desarrollo de actitudes positivas hacia el aprendizaje (a)	Se incluyen referencias a "motivación hacia el aprendizaje", "generación de intereses" ya sea en general o haciendo explícito el tema "ciencias".
	Experimentar (e)	Se incluye cuando se hace referencia explícita al tema o cuando se detallan acciones propias de la definición de experimentar (plantearse preguntas, comprobar...)
	Autonomía (au)	Se cita claramente que favorece el desarrollo de la autonomía en el aprendizaje por parte del alumnado.
	Otros (o)	Acciones o aprendizajes no contemplados en categorías anteriores.
Papel del docente (D)	Gestión de las acciones de los niños durante la libre elección (g)	Se hace referencia a aspectos relacionados con la organización/gestión de los niños dentro del espacio, sin hacer explícitos aspectos relacionados con el papel del docente en la intervención o prestar atención ante las acciones.
	Intervención docente (i)	Hace referencia a elementos contemplados en la interacción con el alumnado, la observación/evaluación de sus acciones desde el punto de vista del aprendizaje científico.
	Diseño de las propuestas del espacio (d)	Directa o indirectamente hace referencia al papel del adulto en plantear el diseño de las propuestas.
	General (g)	Se tiene presente el papel del adulto, pero no se concreta.
Materiales y su disposición en las propuestas (M)	Elección didáctica de los materiales (e)	Se explicita que los materiales tienen que ser coherentes con los objetivos pretendidos en la propuesta. Implica que la definición o la consideración de las ventajas e inconvenientes consideran que los materiales tienen que ser coherentes con los objetivos pretendidos en la propuesta.
	Naturaleza de los materiales (n)	Se tienen presente las características de los materiales (naturales, reutilizados, de bajo coste...).
	General (g)	Se explicita la presencia de materiales, pero no se concreta.
Espacio en su totalidad y la disposición de las propuestas dentro del mismo (E)	Características (ca)	Señala características del espacio físico (amplio, luminoso...).
	Habitabilidad (h)	Se hace referencia genérica a que el espacio (y no la libre elección) tiene que ser "confortable" o se hace referencia a que tiene que ser un lugar en el que el alumnado este "a gusto" o expresiones similares.
	Composición (c)	Se indican los componentes generales del espacio físico ("espacio que contiene actividades, propuestas, rincones, actividades de ciencia, materiales..."). Se indican los componentes generales del espacio físico ("espacio que contiene actividades, propuestas, rincones...") y el número de propuestas dentro del espacio.
Otros (O)	Otras respuestas no contempladas en categorías anteriores: por ejemplo, referentes a generador de entornos desordenados (d), al número de alumnos, al contexto particular de los colegios, a la innovación o respuestas muy generales.	

Fig. 2. Sistema de categorías empleado para el análisis.

Alcanzados estos acuerdos, cada investigador procedió a codificar de forma independiente el total de respuestas registradas (figura 3), y se obtuvo un grado de acuerdo bueno entre los tres evaluadores ($K = 0.808$, $p < 0.05$; Fleiss et al., 2003).

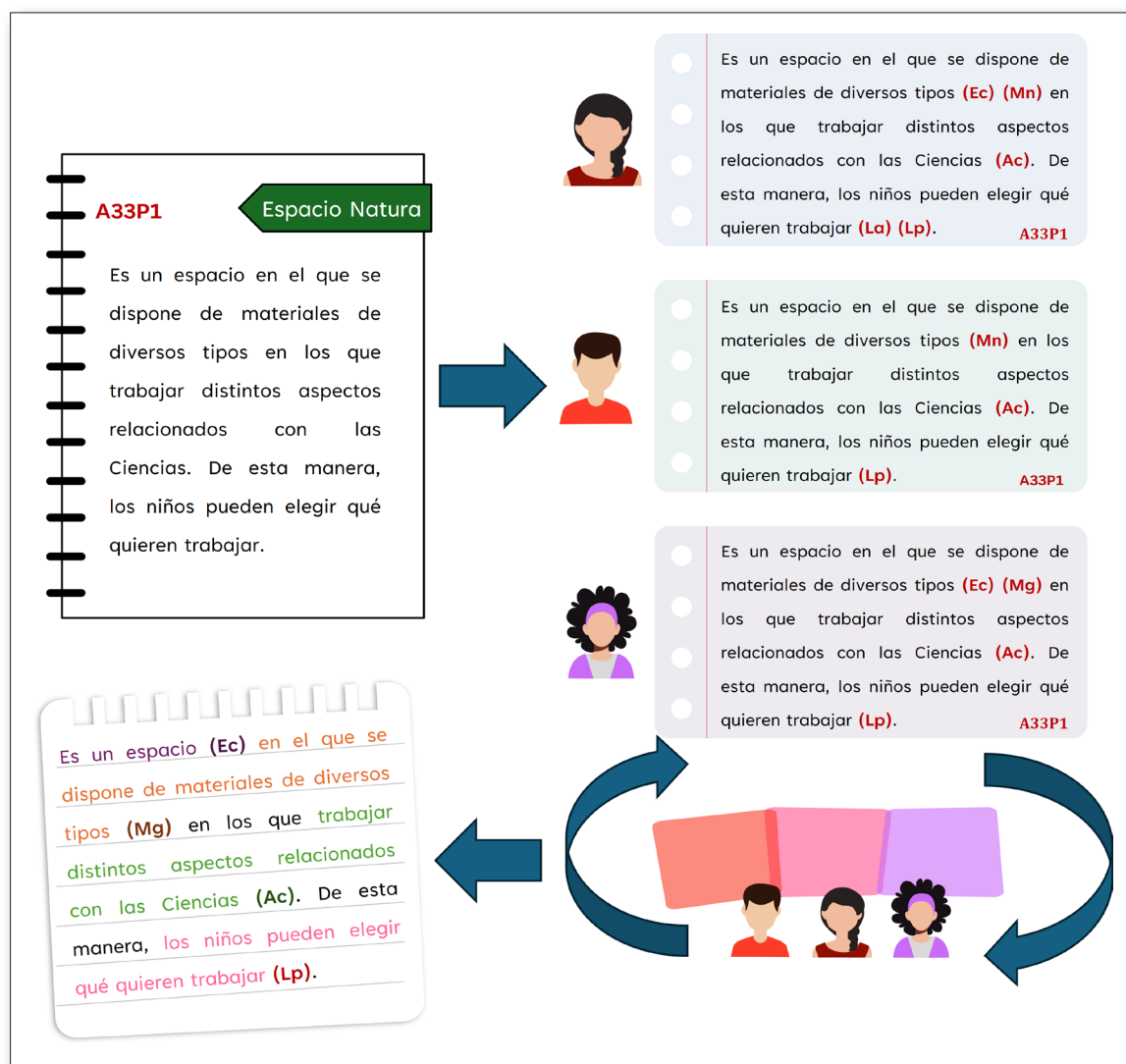


Fig. 3. Síntesis del procedimiento de análisis realizado.

RESULTADOS

Globalmente, en las respuestas dadas por el alumnado se observa que tienen en cuenta todas las dimensiones consideradas al definir las características de los ECle, al evaluar la viabilidad de su introducción en las aulas de EI y al enumerar sus ventajas y desventajas. Sin embargo, tal y como se describe en los siguientes subapartados, el porcentaje de estudiantes que considera cada dimensión varía atendiendo a la pregunta que responden relacionada con cada objetivo del estudio.

¿Qué es un ECle? Características que lo definen

La mayor parte del alumnado, al enumerar las características que definen el ECle, cita predominantemente la libre elección (83,6 % del total de participantes, $n = 51$), el aprendizaje del alumnado (82,0 %, $n = 50$) y el espacio en su totalidad y la disposición de las propuestas dentro del mismo (78,7 %, $n = 48$).

Una de las características de los ECle que es mencionada por muchos estudiantes es la libertad que consiguen los niños y las niñas. Al desglosar a qué tipo de libertad hacen referencia, mayoritariamente se centran en la elección de a qué propuesta jugar (50,8 % del total de participantes, $n = 31$), seguido de la acción en dichas propuestas (37,7 %, $n = 23$). No obstante, la libertad de tiempo (27,9 %, $n = 17$), movimiento (22,9 %, $n = 14$) o interacción (11,5 %, $n = 7$) también son consideradas por los estudiantes (figura 4).

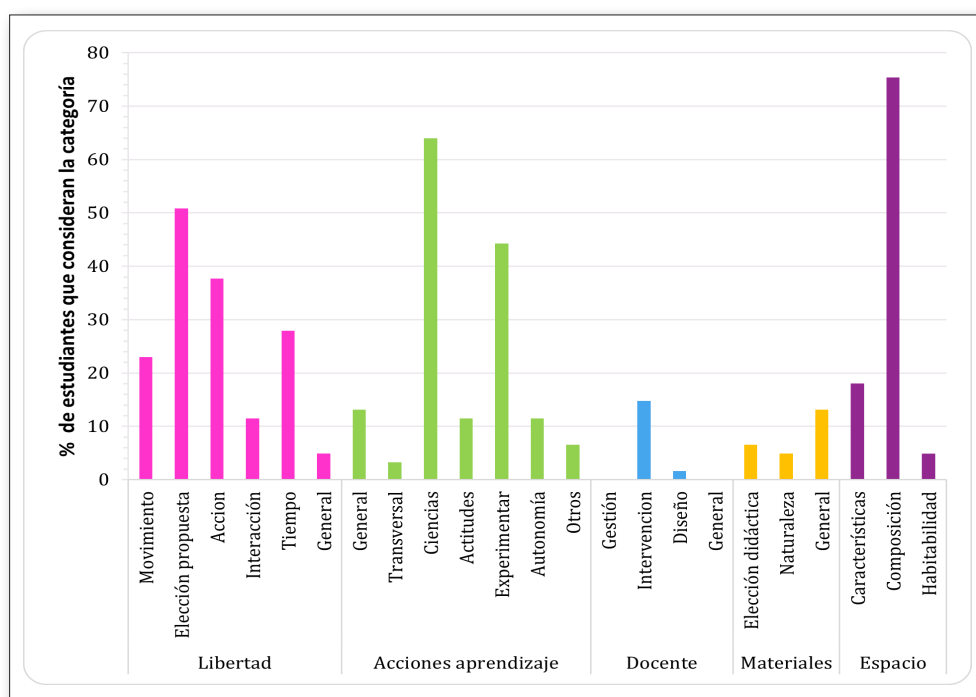


Fig. 4. Porcentaje de estudiantes que consideran cada categoría en sus definiciones.

Resulta llamativo que, tras experimentar en primera persona el Espacio Natura, el alumnado sea capaz de visualizar la importancia del funcionamiento de libre elección, dejando constancia de las pocas ocasiones que habían vivido situaciones parecidas durante su vida escolar y su vida universitaria («es la primera vez en la universidad que nos dejan tanto tiempo para hacer lo que queramos y es maravilloso»).

Asimismo, la idea de aprendizaje científico y de promoción de la experimentación se declara en numerosas ocasiones, por lo que las respuestas dejan constancia de las oportunidades de aprendizaje que provocan estos espacios (tabla 2).

Tabla 2.
Ejemplos de respuestas referidas al aprendizaje

<i>Aprendizaje</i>	<i>% (n)</i>	<i>Ejemplos</i>
General	13,1 (8)	...para promover una exploración y aprendizaje activos...
Transversal	3,3 (2)	...estas actividades se plantean de una manera multidisciplinar...
Científico	63,9 (39)	...aprender sobre contenido científico...
Actitudes	11,5 (7)	...todas ellas promueven, en su conjunto, el gusto por la ciencia como objetivo general...
Experimentar	44,3 (27)	experimentan, se cuestionan y forman hipótesis...
Autonomía	11,5 (7)	Da rienda suelta a la autonomía.
Otros	6,6 (4)	Aprendiendo cooperativamente.

Dentro de la dimensión que tiene en cuenta el espacio, los estudiantes valoran la importancia de la disposición de las propuestas en este (75,4 %, n = 46; «un lugar en el que hay distribuidas una serie de actividades relacionadas con la ciencia creando de esta manera un espacio formado por rincones»), de las características del espacio (18,0 %, n = 11; «un amplio espacio con propuestas que se disponen de forma que resulten accesibles para los niños») y de su habitabilidad (4,9 %, n = 3; «debe ser un espacio confortable»).

Respecto a las restantes dimensiones, el material que constituye las propuestas es mencionado en sus definiciones por pocos estudiantes (27,9 %, n = 14; «los materiales si no son estructurados y cerrados, van a ofrecer muchísimas más posibilidades de juego y descubrimiento»), siendo estas generalistas en mayor proporción (13,1 %, n = 8; «se trata de un espacio donde hay multitud de materiales»). Menor alusión tiene el papel del docente (16,4 %, n = 10), considerando en mayor número de ocasiones el papel en la intervención durante el juego libre (14,8 %, n = 9; «en estas actividades no se explica lo que el alumno debe o no debe hacer»).

¿Es viable? Posibilidades de uso de ECle en las escuelas

Las principales limitaciones que detecta el alumnado para llevar esta organización a las aulas de EI se refieren a los materiales que se necesitan (27,9 %, n = 17; «depende solo se necesita un aula y materiales que pueden ser reciclados (muchos de ellos) pero no todos, como hay centros escolares que por desgracia no disponen de recursos en muchos casos no será viable») y al espacio físico donde se llevaría a cabo (65,6 %, n = 40; «depende qué centro no tiene las instalaciones suficientes, en concreto en nuestro centro no tienen ningún aula disponible para crear este espacio») (figura 5).

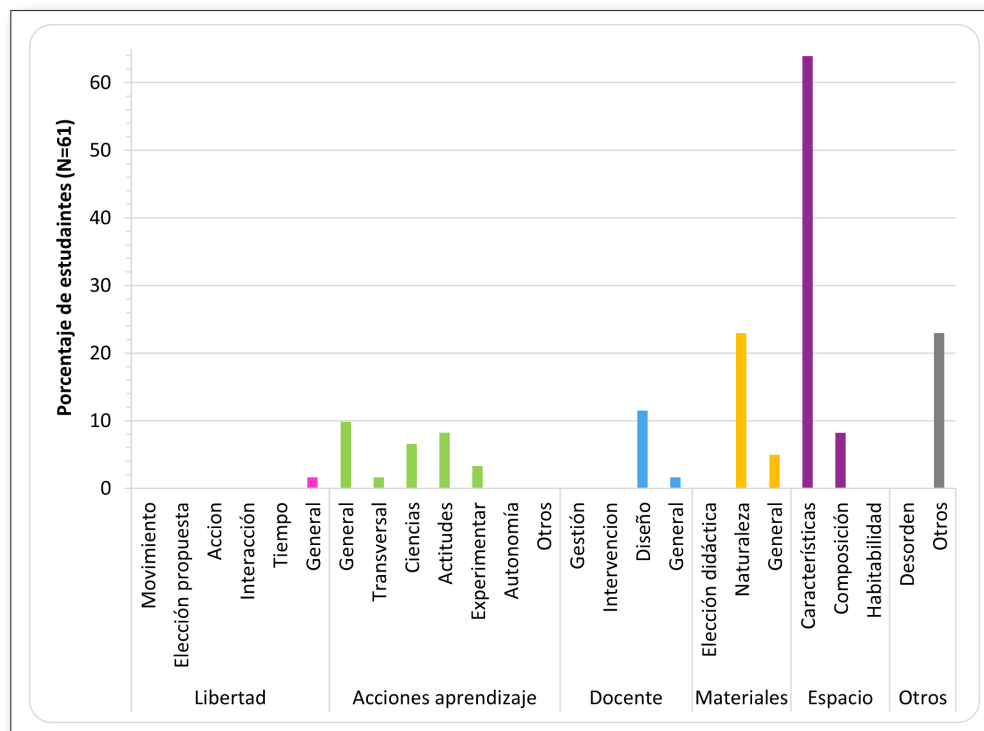


Fig. 5. Porcentaje de estudiantes que consideran cada categoría cuando justifican la viabilidad.

El aprendizaje del alumnado al trabajar en el espacio se suele utilizar para justificar la viabilidad de estos espacios (24,6 %, $n = 15$; «sí que veo viable el diseño en el aula, ya que es una buena oportunidad para trabajar las ciencias y fomentar el gusto y la ilusión por las mismas»).

Las características y el diseño de estos espacios se utilizan para argumentar su viabilidad en las aulas (65,5 %, $n = 40$; «es muy sencillo crear este espacio de libre elección ya que no requiere mucha cantidad de recursos ni de tiempo. Se puede crear en cualquier aula o espacio del centro habilitado para ello»); aunque, en ocasiones, son conscientes de que su diseño conlleva mucho trabajo, dedicación y motivación por parte del docente («lo que hace falta es ganas e interés por llevarlo a cabo»).

Otras respuestas están relacionadas con características propias del colegio donde se llevaría a cabo el espacio (23,0 %, $n = 14$; «Sí, porque es un colegio con bastante disposición»).

¿Qué aporta? Ventajas educativas del uso de ECle

Respecto a las ventajas que los participantes destacan del uso los ECle predominan los aprendizajes generados en el alumnado (85,2 %, $n = 52$) y la libertad de elección (54,1 %, $n = 33$) al trabajar en estos espacios (figura 6). Incluso, de manera recurrente, un mismo alumno o alumna pone en valor la posible relación que se produce entre estas dos dimensiones («al elegir qué y cómo hacerlo, los niños se ven más motivados a la hora de experimentar y trabajar las ciencias. El aprendizaje será significativo ya que se ha producido por experimentación y observación y no por memorización»).

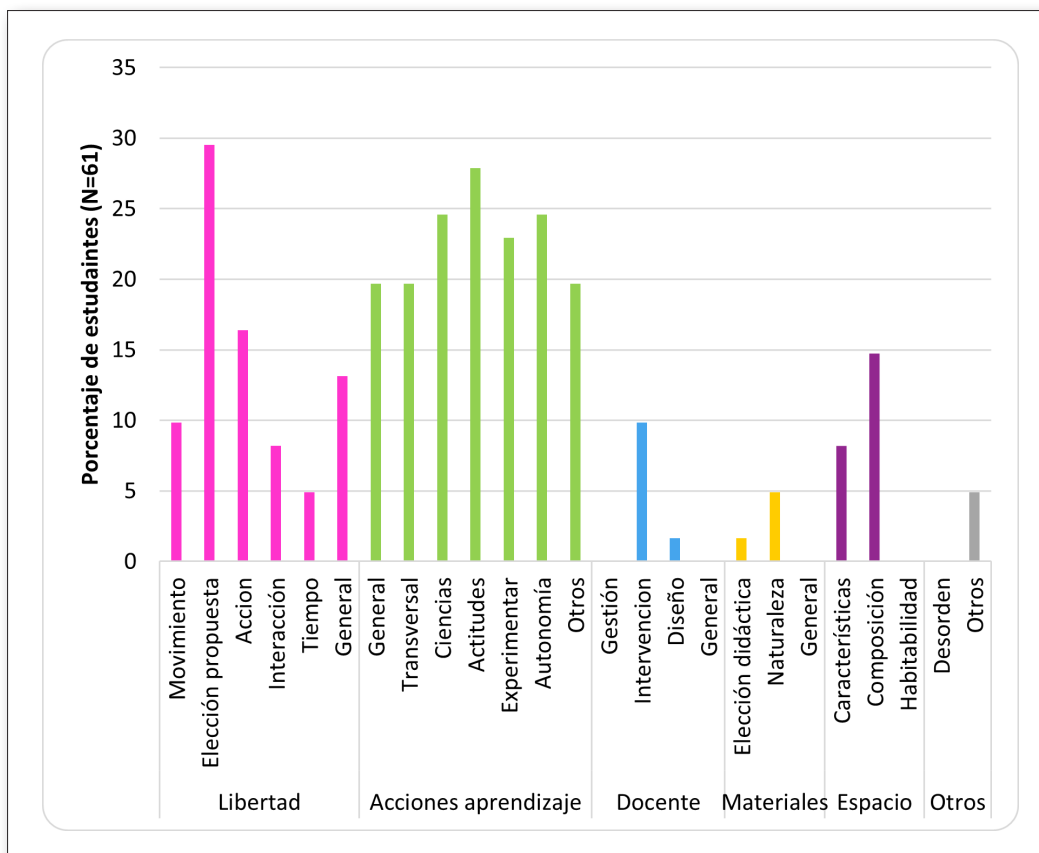


Fig. 6. Porcentaje de estudiantes que consideran cada categoría cuando indican las ventajas percibidas.

Menos frecuentes son las respuestas que aluden al papel del docente (11,5 %, $n = 7$; «el maestro les da la oportunidad de elección de qué quieren hacer, sin ninguna indicación ni restricción»), a los materiales que se utilizan (4,9 %, $n = 3$; «además el coste no es muy elevado si disponemos de material reutilizado y/o prestado») y a las características y composición del espacio (18,0 %, $n = 11$; «permite incluir diferentes propuestas en un mismo espacio, haciendo que exista una mayor probabilidad de «éxito» en cuanto a atender a los gustos del alumnado, captando más su atención»). Otras respuestas nombran ventajas respecto al desarrollo del alumnado y a la inclusión (4,9 %, $n = 3$; «que todo el grupo puede trabajar a la vez, y la multifuncionalidad de trabajar tantas cosas y tan diferentes. La creatividad, la coordinación, la convivencia, etc.»).

¿Qué problemas percibo? Desventajas educativas del uso de ECle

Al contrario que sucede en las declaraciones referidas a las ventajas, las categorías que están más representadas al detallar las desventajas son referidas al espacio (42,6 %, $n = 26$), al papel del docente (36,1 %, $n = 22$) y a la elección y naturaleza de los materiales que configuran las propuestas (19,7 %, $n = 12$) (figura 7).

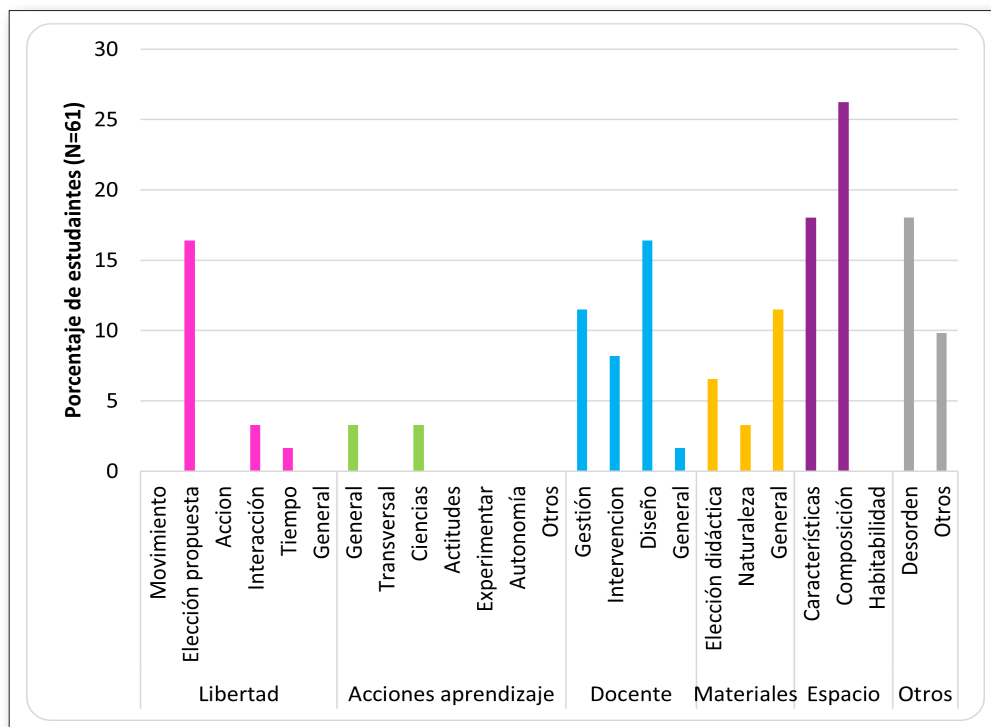


Fig. 7. Porcentaje de estudiantes que aluden a cada categoría respecto a las desventajas percibidas.

El mayor impedimento que encuentran los estudiantes al trabajar en estos entornos de aprendizaje es la composición del espacio (26,3 %, $n = 16$; «la gran cantidad de propuestas que puede hacer que los niños quieran abarcarlas todas de manera rápida y no se centren en su propósito u objetivo») y sus características (18,0 %, $n = 11$; «creo que es necesario un lugar amplio para hacerlo»).

Al especificar el papel del docente como obstáculo se tiene en cuenta el diseño de las propuestas en el espacio (16,4 %, $n = 10$; «necesitan mucho tiempo de preparación y pensar todas las cosas que quieren poner»), la gestión de las acciones de los niños durante la libre elección (11,5 %, $n = 7$; «puede ser algo caótica, podemos perder el control de los niños, ya que no podemos estar al tanto de cada una de las propuestas») y la intervención docente durante el juego libre (8,2 %, $n = 5$; «quizá hay alguna actividad en la que los niños jueguen de alguna manera que no era la esperada y no aprendan los contenidos propuestos como objetivos, aquí debería guiar el maestro/a, haciendo preguntas, etc.»).

Los materiales que se eligen para formar las propuestas también se tienen en cuenta como dificultad para esta configuración espacial, nombrando tanto la elección didáctica de los materiales (6,6 %, $n = 4$; «si no se escogen los materiales adecuados puede que los niños no aprendan y experimenten correctamente») como la naturaleza de los materiales (3,3 %, $n = 2$; «es la accesibilidad a los recursos que se han utilizado. En muchos colegios es complicado encontrar huesos de cuerpo humano, por ejemplo. O, en su caso, el coste de comprar lo que se necesita»). Asimismo, se tienen en cuenta otros aspectos generales relacionados con el alto número de materiales que se necesitan o la posibilidad de que dichos materiales se utilicen para otros usos no planteados (11,5 %, $n = 7$).

En menor medida, los participantes nombran la libertad que tienen las niñas y los niños de elegir la propuesta dentro del espacio como inconveniente para que no jueguen en todas las propuestas (16,4 %, $n = 10$; «puede que al no ser un recorrido marcado no pasen por todas las actividades») y que el aprendizaje asociado a las acciones realizadas en este entorno no sea significativo (3,3 %, $n = 2$; «en algunos casos, puede que no sepan el porqué de las cosas, su explicación»).

Otras respuestas hacen referencia mayoritariamente al desorden y los conflictos que se puede generar al trabajar de esta manera (27,9 %, n = 17; «si no se tiene un determinado orden, si hay muchos niños puede descontrolarse la situación. Puede que los niños no respeten a sus compañeros o que todos quieran estar en una misma actividad»).

Resaltar que, a pesar de que las dimensiones categorizadas estén más representadas al hablar de las ventajas o desventajas de estos espacios, en la tabla 3 se exponen ejemplos de respuestas que muestran como una misma dimensión puede ser considerada en positivo o en negativo por diferentes participantes.

Tabla 3.
Ejemplos de respuestas dadas respecto a las ventajas y desventajas de los ECle

	<i>Ventajas</i>	<i>Desventajas</i>
Libre elección	Te permite moverte con autonomía y tomar tus propias decisiones respecto a donde ir, cómo jugar, con quién, etc.	La única desventaja que encuentro es que, al ser de libre elección, nadie guía la sesión, y los niños juegan libremente, puede que ocurra (como me pasó a mí) que se dejen alguna propuesta por ver, ya que se ha centrado en las que más disfrutaba y no ha estado atento a todas.
Aprendizaje	Gracias a poder elegir qué y cómo hacerlo, los niños se ven más motivados a la hora de experimentar y trabajar las ciencias. Además, el aprendizaje será significativo, ya que se ha producido por experimentación u observación y no por mera memorización.	La parte teórica queda de lado.
Docente	Aprender de manera lúdica y sin sentirlo como una imposición (lo que sí que ocurre cuando el maestro es el que dirige todas sus acciones).	Que tal vez el niño se centre en jugar simplemente. Los maestros debemos intervenir haciendo preguntas y retos para que lleguen a la idea o conclusión que queremos.
Material	Material adaptado a los niños y son materiales fáciles de obtener.	La principal desventaja es la consecución de los recursos, pues puede ser complicado hacerse con ellos. Además, deben ser variados y atractivos, la elección del material es un criterio muy importante para este proyecto.
Espacio	La organización ofrece un espacio ordenado y limpio, con variedad de actividades.	Una desventaja podría ser la gran cantidad de propuestas que puede hacer que los niños quieran abarcarlas todas de manera rápida y no se centren en el propósito u objetivo de cada una.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este trabajo evalúa las percepciones de los maestros y las maestras en formación inicial de EI cuando juegan en un espacio de ciencias de libre elección donde los materiales que conforman las propuestas incitan a resolver retos sin indicaciones previas, presentándoles una manera diferente de afrontar las clases de ciencias en las primeras etapas educativas.

En este sentido, se parte de la premisa de que los ambientes de aprendizaje son idóneos para plantear propuestas metodológicas innovadoras e inclusivas para trabajar en la formación inicial de EI (Marín et al, 2024), y se introducen los ECle como ambientes de aprendizaje basados en el juego libre intencional (Teo et al., 2019) para ayudar a mejorar la formación en didáctica de las ciencias de los futuros maestros y maestras e incidir en su interés en las ciencias y su enseñanza (Cruz-Guzmán et al., 2020). En la misma línea, se ha descrito cómo el mobiliario, la organización y la disposición del

espacio educativo influyen en el aprendizaje y las metodologías del aula. La transformación de estos espacios puede mejorar la enseñanza de las ciencias, haciéndola más acorde con la investigación didáctica (Pedreira y Márquez, 2017; Tu, 2006).

Sin embargo, esta evidencia debe estar integrada todavía en la formación inicial de los maestros y maestras, de manera que puedan tener oportunidades para experimentar en primera persona cómo la transformación del espacio educativo impulsa la transformación metodológica, acercándola a las recomendaciones dadas en la investigación. Bajo esta línea de pensamiento, el presente trabajo ha analizado las percepciones de un grupo de estudiantes de Magisterio en EI que han vivido un espacio de ciencias de libre elección, prestando atención a cómo lo definirían, qué viabilidad ven en esta forma de trabajar las ciencias en EI y las ventajas y desventajas que podría tener su implementación en el aula.

Uno de los puntos que diferencian a este trabajo de otros que evalúan la percepción de los docentes sobre el juego (Gomes y Fleer, 2021; Meran, 2019; Rodríguez-Meehan, 2022; Tu, 2006) es que ninguno de ellos utiliza escenarios que impliquen la vivencia del juego científico por parte del alumnado para posteriormente conocer sus percepciones. Este aspecto es reseñable, dado que en los resultados obtenidos se observan algunas diferencias que pueden estar relacionadas con este hecho.

Al definir las características de un ECle, las maestras y los maestros en formación inicial consideran todas las dimensiones mencionadas en la literatura referente a estos espacios: la libertad, los aprendizajes que se promueven, las características del espacio, los materiales y, en menor medida, el papel del docente (Pedreira y Márquez, 2019). Además, los participantes declaran que jugar de manera no dirigida en el espacio es una experiencia novedosa y valiosa en su formación. Tal vez, es por este motivo que la dimensión que mayor número de estudiantes mencionan cuando tratan de definir un ECle es la libertad, vinculada a la composición y distribución del espacio.

Otros estudios referidos a la percepción del profesorado describen que estos relacionan el juego con la libre elección y el desarrollo de la autonomía del alumnado (Dogan Altun, 2018; Meran, 2019; Rodríguez-Meehan, 2022). No obstante, cuando hablan de los aprendizajes que se promueven, generalmente solo consideran el desarrollo social y emocional del alumnado (Rodríguez-Meehan, 2022). En cambio, en el presente estudio, además de mencionar estos aprendizajes, los y las participantes identifican en una gran proporción aprendizajes relacionados con las ciencias o con facetas concretas, como experimentar o desarrollar actitudes positivas hacia el aprendizaje científico. El hecho de diseñar un ECle para ser utilizado en la formación inicial de forma meditada, seleccionando las propuestas para tratar de promover el aprendizaje científico sin necesidad de instrucción, unido a que el alumnado, tras el juego, se enfrenta a la realización de un análisis guiado por algunas propuestas del espacio (Sáez-Bondía et al., 2025), ha podido ayudar a que consideren estos aprendizajes. Así, este tipo acciones formativas pensamos que pueden ayudar a reducir la «ceguera» de situaciones promotoras del aprendizaje científico por parte del profesorado de las primeras etapas educativas (Gomes y Fleer, 2020; Tu, 2006).

La pregunta relacionada con la posibilidad de utilización de estos espacios en aulas reales daba pie a que, posteriormente, el alumnado, cuando mencionase las ventajas y desventajas del uso de ECles, se posicionase en un contexto de aula real. Sin embargo, de muchas de las respuestas dadas se desprende que la interpretación que hacen es la de trasladar ese «Espacio Natura», con sus numerosas y variadas propuestas, a un aula de EI. Por este motivo, se encuentran estudiantes que declaran que una dificultad para poder trasladarlo a las aulas es el gran número de propuestas y, por tanto, la cantidad de materiales requeridos y la necesidad de que exista un espacio amplio y disponible en el centro.

Por el contrario, otros estudiantes sí que tienen en cuenta la posibilidad de hacer «adaptaciones» de este ECle, justificando la sencillez y facilidad de obtención de los materiales y el potencial para el aprendizaje del alumnado. Estas declaraciones se alinean con estudios, que evalúan en las aulas de EI ECles, que contienen un número reducido de propuestas, adaptándose al contexto educativo (Mateo

et al., 2023; Zuazagoitia et al., 2023). En consecuencia, en futuras implementaciones de la secuencia sería conveniente discutir explícitamente con el alumnado el hecho de que el Espacio Natura se propone como espacio orientado a la formación docente y no a su implementación directa en el aula de EI, por lo que su trasposición al aula puede requerir una serie de modificaciones, como la reducción del número de propuestas y el hecho de centrar dichas propuestas en un tema concreto, como se plantea en los dos trabajos citados anteriormente.

Respecto a las ventajas y desventajas que declara el alumnado, no se detecta un consenso en sus respuestas. Mientras que hay estudiantes que consideran una dimensión como positiva, hay otros que esa misma dimensión la consideran negativa dentro de la forma de jugar en los ECle y sus implicaciones, siendo coherente con los resultados descritos por Meran (2019). Además, en el presente estudio, este hecho se observa en todas las dimensiones consideradas en este trabajo.

A pesar de estas contradicciones, globalmente el alumnado asocia las ventajas con el aprendizaje y la libertad de las niñas y los niños, mientras que las desventajas se relacionan con el espacio, el papel del docente y los materiales. Se percibe como ventaja que, jugando en el ECle, los niños y niñas, gracias a la libertad que se ofrece, predominantemente relacionada con la elección y acción dentro de las propuestas, se interesan por la propuesta, lo que facilita la promoción del aprendizaje científico y el desarrollo de la autonomía.

Por otra parte, en lo que respecta a las desventajas las suelen asociar a que la configuración del espacio, unido a las dudas que parecen tener sobre su capacidad de desempeñarse como docentes en un contexto diferente, pueden hacer que el juego resulte caótico. Asociar el juego libre con entornos desordenados es una percepción descrita en la literatura (Meran, 2019; Rodríguez-Meehan, 2022). Pensamos que esta percepción se asocia con el hecho de que el juego libre no ha formado parte de las experiencias previas del alumnado participante y supone que enfrentarse a ellas implique salir de la zona de confort, donde las situaciones de aula son más dirigidas y están más controladas por los docentes (Cruz-Guzmán et al., 2020).

Otro aspecto reseñable en lo referido a las desventajas percibidas es el coste de los materiales y la preparación de las propuestas del ECle por parte del docente. Los y las estudiantes son conscientes del tiempo que supone preparar estos entornos de aprendizaje y ven como un inconveniente la cantidad de tiempo y esfuerzo que hay que dedicar. De hecho, el papel del docente queda predominantemente reflejado en la pregunta referida a las desventajas cuando no es considerada apenas en el resto. Es decir, valoran el papel del docente y el trabajo que requiere su preparación (Meran, 2019).

En síntesis, este trabajo aporta una visión de las percepciones de los maestros y las maestras en formación inicial sobre el juego y su posible conexión con el aprendizaje científico. A pesar de que este estudio haya sido desarrollado en un contexto concreto, y que se construye únicamente a partir de las declaraciones de las y los estudiantes como única fuente de información, da una visión detallada de sus ideas sobre estos entornos de aprendizaje lúdicos tras haber jugado.

Por otra parte, el hecho de estar trabajando en la formación inicial nos permite, una vez detectadas las dificultades, plantear estrategias formativas orientadas a la mejora del espacio construido o la continuidad de la secuencia profundizando en aquellos aspectos que necesiten mayor atención.

Por último, el sistema de categorías construido pensamos que puede ser útil no solo para valorar la percepción sobre el juego, sino también para evaluar el juego en otros contextos y como base para diseñar entornos de aprendizaje donde disfrutar jugando. Nos gustaría que, cuando el día mañana les pregunten a los maestros y a las maestras de EI cómo enseñan las ciencias en sus aulas, sus respuestas sean unánimes: jugando.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido desarrollado con el apoyo del Grupo Beagle de Investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales (S27_23R, Gobierno de Aragón), perteneciente al Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA). Asimismo, se reconoce la financiación recibida a través del proyecto PID20211236150A-I00 y PID-2024-156735NA-I00 de la Agencia Estatal de Investigación (AEI), así como los proyectos PIIDUZ_23_428 y PIIDUZ_24_5524 de la Universidad de Zaragoza.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akman, B. & Özgül, S. G. (2015). Role of play in teaching science in the early childhood years. En K. Cabe Trundle & M. Saçkes (Eds.), *Research in early childhood science education* (pp. 237-258). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9505-0_11
- Alarcón-Orozco, M. M., Franco Mariscal, A. J., & Blanco López, Á. (2022). Ayudando a maestros en formación inicial a desarrollar indagaciones en la Educación Infantil. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 19(1), 1-20. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i1.1601
- Bulunuz, M. (2015). The Role of Playful Science in Developing Positive Attitudes toward Teaching Science in a Science Teacher Preparation Program. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, 58, 67-88. <https://doi.org/10.14689/ejer.2014.58.2>
- Cantó, J., De Pro Bueno, A., & Solbes, J. (2016). ¿Qué ciencias se enseñan y cómo se hace en las aulas de educación infantil? La visión de los maestros en formación inicial. *Enseñanza de las Ciencias*, 34(3), 25-50. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1870>
- Cantó, J., De Pro-Bueno, A., & Solbes, J. (2017). ¿Qué resultados de aprendizaje alcanzan los futuros maestros de Infantil cuando planifican unidades didácticas de ciencias? *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 14(3), 666-688. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2017.v14.i3.12
- Cruz-Guzmán, M., Puig, M., & García-Carmona, A. (2020). ¿Qué tipos de actividades diseñan e implementan en el aula futuros docentes de Educación Infantil cuando enseñan ciencia mediante rincones de trabajo? *Enseñanza de las Ciencias*, 38(1), 27-45. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2698>
- De Pro, A., De Pro Chereguini, C., & Cantó Doménech, J. (2022). Cinco problemas en la formación de maestros y maestras para enseñar ciencias en Educación Primaria. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado. Continuación de la antigua Revista de Escuelas Normales*, 97(36.1). <https://doi.org/10.47553/rifop.v97i36.1.92510>
- Dogan Altun, Z. (2018). Early Childhood Pre-Service Teachers' Perspectives on Play and Teachers' Role. *International Education Studies*, 11(8), 91. <https://doi.org/10.5539/ies.v11n8p91>
- Fleiss, J. L., Levin, B., & Paik, M. C. (2003). *Statistical methods for rates and proportions*. Hoboken.
- Gerde, H. K., Pierce, S. J., Lee, K., & Van Egeren, L. A. (2017). Early Childhood Educators' Self-Efficacy in Science, Math, and Literacy Instruction and Science Practice in the Classroom. *Early Education and Development*, 29(1), 70-90. <https://doi.org/10.1080/10409289.2017.1360127>
- Gomes, J. & Fleer, M. (2020). Is Science Really Everywhere? Teachers' Perspectives on Science Learning Possibilities in the Preschool Environment. *Research in Science Education*, 50(5), 1961-1989. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9760-5>

- Haldón, J., Lemkow-Tovias, G., & Pedreira, M. (2022). Propuesta de análisis de la intervención de la persona adulta en un espacio de ciencia de libre elección. *Enseñanza de las Ciencias*, 40(3), 109-123. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.5505>
- Kemple, K. L., Oh, J. H., & Porter, D. (2015). Playing at School: An Inquiry Approach to Using an Experiential Play Lab in an Early Childhood Teacher Education Course. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 36(3), 250-265, <https://doi.org/10.1080/10901027.2015.1062830>
- Laçin-Şimşek, C., Öztuna-Kaplan, A., & Sever, T. (2022). Educational Games in Science Center: Experiences of Pre-Service Science Teachers. *SAGE Open*, 12(2), 215824402211047. <https://doi.org/10.1177/21582440221104779>
- López Noguero, F. (2002). El análisis de contenido como método de investigación. *Revista de Educación*, 4, 167-179.
- Marín, A., Viana, J., Cantó, J. y Lorenzo, M. (2024) ¿Cuál es la intención de la legislación. En J. Cantó y J. Solbes (Eds.) La formación inicial de maestras y maestros de Educación Infantil en Ciencias Experimentales. Análisis, retos y propuestas (pp. 55-70). Tirant lo Blanch.
- Mateo, E. & Sáez-Bondía, M. J. (2022). Experimentar con minerales en Educación Infantil: evaluación de un espacio de Ciencia de libre elección. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 19(2), 2801-2801. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i2.2801
- Mateo, E., Sáez-Bondía, M. J., Martín-García, J., & Fernández López del Moral, S. (2023). Algunos principios de diseño de espacios de ciencias de libre elección monotemáticos. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 45, 35-52. <https://doi.org/10.7203/DCES.45.27360>
- Martínez-Chico, M. M., López-Gay, R., & Jiménez-Liso, M. R. (2014). ¿Es posible diseñar un programa formativo para enseñar ciencias por Indagación basada en Modelos en la formación inicial de maestros? Fundamentos, exigencias y aplicación. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 28, 153-173. <https://doi.org/10.7203/dces.28.3153>
- Meran, S. (2019). *Turkish early childhood pre-service teacher's beliefs about free play and teacher roles in free play*. [Tesis inédita de doctorado]. Middle East Technical University.
- Miller, A. R. & Saenz, L. P. (2021). Exploring relationships between playspaces, pedagogy, and preschoolers' play-based science and engineering practices. *Journal of Childhood, Education & Society*, 2(3), 314-337. <https://doi.org/10.37291/2717638X.202123121>
- Moe, R. (2019). How to Teach Kindergarten Teacher Education Students about Play? The Perspective of Academic Pedagogy Teachers. *Universal Journal of Educational Research*, 7(3A), 60-67. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.071307>
- Mosquera Bargiela, I., Puig, B., & Blanco Anaya, P. (2018). Las prácticas científicas en infantil. Una aproximación al análisis del currículum y planes de formación del profesorado de Galicia. *Enseñanza de las Ciencias*, 36(1), 7-23. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2311>
- Özbay, İ. (2021). Creating Learning Environments in Preschool Classrooms: Perspectives of Pre-service Preschool Teachers. *International Journal of Progressive Education*, 17(3), 327-342. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2021.346.21>
- Pedreira, M. (2006). Dialogar con la realidad. *Cuadernos Praxis para el profesorado. Educación Infantil. Orientaciones y recursos*. CISS_Praxis.
- Pedreira, M. (2018). Intervenir, no interferir: el adulto y los procesos de aprendizaje. *Aula de Infantil*, 96, 9-13.
- Pedreira, M. et al. (2019). *Ciencia en la primera infancia. 49+1 propuestas de libre elección*. Graó.
- Pedreira, M., & Márquez C. (2019). Experience, explicitation, evolution: processes of learning in a free-choice science museum activity for children up to 6 years of age. *Journal of Emergent Science*, 17, 19-31.

- Pedreira, M. & Márquez, C. (2017). Espacios de libre elección: posibilidades y límites. En M. Quintanilla (Comp.), *Enseñanza de las ciencias e infancia. Problemáticas y avances de teoría y campo desde Iberoamérica* (pp.151-157). Mario Quintanilla, Laboratorio GRECIA-UC.
- Reuter, T. & Leuchter, M. (2021). Children's concepts of gears and their promotion through play. *Journal of Research in Science Teaching*, 58(1), 69-94. <https://doi.org/10.1002/tea.21647>
- Rodríguez-Meehan, M. (2022). «Could that be Play?»: Exploring Pre-service Teachers' Perceptions of Play in Kindergarten. *Early Childhood Education Journal*, 50(8), 1303-1316. <https://doi.org/10.1007/s10643-021-01257-3>
- Sáez-Bondía, M. J., Martín-García, J., & Mateo, E. (2023). Espacio Natura. Un espacio de ciencias de libre elección en la formación inicial de maestros y maestras. En J. D. Dueñas, J. L. Alejandre, & A. Cortés (Coords.), *Docencia, innovación social y transferencia* (pp. 141-150). Prensas de la universidad de Zaragoza.
- Sáez-Bondía, M. J., Martín-García, J., & Mateo, E. (2025). Andamios didácticos para aprender sobre espacios de ciencias de libre elección. En D. Caldevilla Domínguez (Ed.), *La universidad innova en metodologías y herramientas* (pp. 381-394). Peter Lang.
- Samuelsson, I. P. & Carlsson, M. A. (2008). The Playing Learning Child: Towards a pedagogy of early childhood. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 52(6), 623-641. <https://doi.org/10.1080/00313830802497265>
- Sayago, S. (2014). Discourse analysis as a qualitative and quantitative technique in the social sciences. *Cinta de moebio*, 49, 1-10. <https://doi.org/10.4067/S0717-554X2014000100001>
- Sliogeris, M. & Almeida, S. C. (2019). Young children's development of scientific knowledge through the combination of teacher-guided play and child-guided play. *Research in Science Education*, 49, 1569-1593. <https://doi.org/10.1007/s11165-017-9667-6>
- Stanley, S. D. & Robertson, W. B. (2024). Qualitative research in science education: A literature review of current publications. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 12(2), 175-197. <https://doi.org/10.30935/scimath/14293>
- Teo, T. W., Yan, Y. K. & Ong, W. L. M. (2017). An investigation of Singapore preschool children's emerging concepts of floating and sinking. *Pedagogies: An International Journal*, 12(4), 325-339. <https://doi.org/10.1080/1554480X.2017.1374186>
- Trundle, K. & Smith, M. M. (2017). A Hearts-on, Hands-on, Minds-on Model for Preschool Science Learning. *Young Children*, 80-86
- Tu, T. (2006). Preschool Science Environment: What Is Available in a Preschool Classroom? *Early Childhood Education Journal*, 33(4), 245-51. <https://doi.org/10.1007/s10643-005-0049-8>.
- Zosh, J. M. et al. (2018). Accessing the inaccessible: Redefining play as a spectrum. *Frontiers in psychology*, 9, 1124. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01124>
- Zuazagoitia, D., Ruiz de Azua, L., Sanz, J., España-Diez, S., López-Puente, M., & Ruiz-González, A. (2023). Una propuesta didáctica sobre rampas en educación infantil: la importancia de la intervención docente en el desarrollo de destrezas científicas y construcciones. *Enseñanza de las Ciencias*, 41(3), 11-31. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.5676>

Playing in the Classroom: What Do Early Childhood Preservice Teachers Think about Free-Choice Science Learning Environments?

Jorge Martín-García, Ester Mateo González, María José Sáez-Bondía

Universidad de Zaragoza, IUCA

araujo@unizar.es, emateog@unizar.es, msaezbo@unizar.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2247-0826>, <https://orcid.org/0000-0002-2597-7585>,

<https://orcid.org/0000-0002-8733-1501>

Despite the value that free play can have for science learning in the early stages of education, few teachers approach science lessons through play. This reluctance may be associated with the teacher's insecurity regarding science subjects and the presence of difficulties in identifying play situations that promote scientific learning. Given this scenario, it is necessary to introduce strategies in initial teacher education that help preservice teachers to learn about ways of approaching free play in their classes. In this context, the present study evaluates the perceptions of a group of 61 undergraduate students enrolled in an Early Childhood Education degree program concerning the characteristics of a playful learning environment: a free-choice science learning environment. After engaging in free play and analysing the proposals contained within this space, the participating students answered four open questions about the characteristics that define this learning environment, its feasibility and the advantages and disadvantages they detect for its use in the classroom. Their answers highlight the scientific learning that this environment promotes, and they positively value freedom, although they also associate it with a potential loss of control. Furthermore, the effort required to adequately design these playful learning environments is identified as a disadvantage. Considering the results, it appears that engaging in and analysing play may promote a reduction in the prospective teachers' blindness to potential science learning situations.

