Ápice. Revista de Educación Científica, 10(2), 2026 DOI: https://doi.org/10.17979/arec.2026.10.2.13058
Sección. Investigación en educación científica ISSN: 2531-016X
BY-SA

Buy Smart: Estudio piloto de un juego de mesa cooperativo para trabajar el consumo responsable en educación infantil

Marina Martínez-Carmona, Francisco Serrano-García y Miguel Romero Gutiérrez

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad de Murcia, Murcia, España

[Recibido: 20 enero 2026, Revisado: 10 junio 2026, Aceptado: 23 julio 2026]

Resumen: Tras la elaboración y testeo de un juego de mesa cooperativo que promueve la compra de productos locales y de temporada, y la reducción de residuos, este estudio presenta un estudio piloto para el estudio de su eficacia y mejora. La propuesta se implementó en tres aulas (41 niños de 4–5 años) y se recogieron valoraciones cualitativas de docentes para evaluar su jugabilidad, adecuación y utilidad pedagógica. El profesorado subrayó la necesidad de materiales atractivos, reglas simples y una instrucción contextual previa. Los resultados indican que, aunque el consumo responsable es complejo a estas edades, los juegos colaborativos pueden apoyar la sostenibilidad mediante mediación guiada. El estudio aporta además un marco para evaluar juegos educativos analógicos y destaca el potencial del aprendizaje lúdico para promover pensamiento ambiental crítico en la primera infancia.

Palabras clave: aprendizaje basado en juegos; consumo responsable; diseño de juegos de mesa; sostenibilidad.

Buy Smart: A Cooperative Board Game to Foster Sustainable Consumption in Early Childhood Education

Abstract: This study presents a pilot assessment of the effectiveness and potential for improvement of a cooperative board game aimed at promoting the purchase of local and seasonal products and reducing waste generation. The game was piloted in three preschool classrooms comprising 41 children aged 4-5 years. Qualitative feedback was collected from teachers to assess its playability, suitability, and pedagogical value. Educators highlighted the importance of engaging materials, simple rules, and prior contextual instruction to support meaningful participation. The findings suggest that, although responsible consumption is a challenging concept for children at this developmental stage, sustainability learning can be supported by collaborative games through guided play. Finally, the study provides a framework for evaluating analogue educational games and underscores the potential of play-based learning to promote critical environmental thinking in early childhood education.

Keywords: game-based learning; responsible consumption; board game design; sustainability.

Para citar el artículo. Martínez-Carmona, M., Serrano-García, F. y Romero-Gutiérrez, M. (2026). Buy Smart: Estudio piloto de un juego de mesa cooperativo para trabajar el consumo responsable en educación infanitl. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 10(2), 2201. DOI: https://doi.org/10.17979/arec.2026.10.2.13058
Contacto. marina.m.c1@um.es , franciscojose.serrano@um.es y miguelromero@um.es

Introducción

El currículo español de Educación Infantil (EI) (Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero) establece entre sus finalidades el desarrollo de una ciudadanía comprometida con el entorno y ambientalmente responsable desde las primeras edades. En coherencia con ello, la educación para la sostenibilidad en EI busca favorecer la construcción progresiva de hábitos, valores y formas de relación con el entorno que permitan comprender las consecuencias ambientales y sociales de las acciones cotidianas (Davis y Davis, 2020). Entre estas acciones, el consumo sostenible constituye una dimensión especialmente relevante, al implicar prácticas orientadas a minimizar el impacto ambiental derivado de los patrones de producción y consumo, favoreciendo decisiones vinculadas al uso responsable de recursos, la reducción de residuos y la elección de productos locales y de temporada.

Esta perspectiva se alinea con los marcos internacionales de referencia en sostenibilidad, especialmente con la Agenda 2030 y el Objetivo de Desarrollo Sostenible 12 ("Producción y consumo responsables"), que promueven modelos de consumo compatibles con los límites ecológicos del planeta (Organización de las Naciones Unidas, 2015). Asimismo, la educación para el consumo sostenible mantiene una estrecha relación con los principios de la economía circular, al fomentar prácticas basadas en la reducción de residuos, el aprovechamiento responsable de recursos y la conciencia sobre el ciclo de vida de los productos (UNESCO, 2018). En Educación Infantil, estos planteamientos deben abordarse mediante experiencias cercanas y contextualizadas, vinculadas a situaciones cotidianas comprensibles para el alumnado.

El consumo sostenible constituye así un ámbito clave dentro de la educación para la sostenibilidad en edades tempranas y por ello resulta especialmente relevante reflexionar sobre las metodologías más adecuadas para abordar estos contenidos en una etapa caracterizada por el aprendizaje experiencial, manipulativo y social. En este sentido, el juego ha ocupado históricamente un lugar central en la comprensión del desarrollo infantil, especialmente en las edades más tempranas. Desde perspectivas constructivistas y socioculturales, autores clásicos como Piaget (1962) y Vygotsky (1978) ya destacaban el valor del juego en el desarrollo infantil, poniendo el foco no solo en su dimensión lúdica, sino también en su capacidad para generar experiencias significativas ajustadas a las características evolutivas de la infancia. Una perspectiva que ha ido evolucionando, especialmente en las últimas décadas.

Hoy hablamos de Aprendizaje basado en juego (ABJ) como un enfoque didáctico que emplea juegos diseñados o adaptados intencionalmente para alcanzar objetivos de aprendizaje específicos (Plass et al., 2015; Rahmani, 2020). A diferencia de concepciones más generales del juego como actividad espontánea del desarrollo infantil, el ABJ implica una planificación pedagógica explícita que guía el diseño del juego para que se alinee con contenidos y competencias concretas. En este sentido Shi y Shih (2015) identificaron tres dimensiones fundamentales para el diseño de juegos educativos: objetivos del juego, mecánicas del juego y factores de fantasía. Según los autores, los objetivos del juego constituyen el núcleo del diseño y orientan el resto de elementos de la experiencia lúdica. Por su parte, las mecánicas permiten el correcto funcionamiento del mundo virtual y orientan las acciones de los jugadores de acuerdo con las metas establecidas por el diseñador. Finalmente, los factores de fantasía, entre los que destacan la narrativa y la sensación, configuran el mundo virtual y son percibidos directamente por los jugadores. Desde esta perspectiva, el diseño de juegos educativos requiere integrar objetivos de aprendizaje, reglas, retroalimentación e interacciones coherentes con las características del alumnado y con los resultados educativos esperados (Camacho-Sánchez et al., 2023). Asimismo, el aprendizaje se produce mediante dinámicas de experimentación y ensayo-error que

orientan progresivamente al alumnado hacia el descubrimiento y la comprensión de los contenidos trabajados (Adipat et al., 2021).

No obstante, la calidad de las propuestas de ABJ es heterogénea, ya que no todos los juegos educativos presentan una adecuada alineación entre sus dinámicas y los objetivos de aprendizaje planteados. Algunos recursos priorizan el componente lúdico sin incorporar suficientes procesos de reflexión o mediación, mientras que otros no se ajustan a las necesidades evolutivas del alumnado, lo que hace necesaria una evaluación crítica previa a su integración en el aula (Domoff et al., 2019; Derevensky et al., 2019). Del mismo modo, diversos autores subrayan la importancia de explicitar el proceso de diseño seguido en la construcción de los juegos educativos, favoreciendo así su revisión, adaptación y contextualización en diferentes entornos educativos (Mahyuddin et al., 2022).

La literatura reciente muestra que el ABJ presenta una elevada versatilidad metodológica y ha sido aplicado en contextos educativos diversos, incluyendo la educación social, las ciencias o la educación para la salud (Garrido-Sánchez y Crisol-Moya, 2023). En el caso específico de los juegos de mesa, diferentes investigaciones destacan su potencial para favorecer la participación activa, la interacción social y el aprendizaje cooperativo en la infancia (Jang y Tan, 2022). En Educación Infantil, los juegos de mesa desarrollados en pequeño grupo pueden contribuir al desarrollo cognitivo, social y comunicativo mediante experiencias manipulativas y contextualizadas, favoreciendo además la implicación activa del alumnado en actividades compartidas (Ramani et al., 2012; Mahyuddin et al., 2022).

Aunque los efectos del ABJ dependen en gran medida de la calidad del diseño pedagógico y de la adecuación de las dinámicas de juego a las características evolutivas de la etapa, la evidencia disponible sugiere que este enfoque puede favorecer la motivación, la participación y el desarrollo de aprendizajes significativos cuando las actividades se diseñan de forma intencional y contextualizada (Alotaibi, 2024; Rodríguez-Ferrer et al., 2023). Estos resultados, observados principalmente en investigaciones desarrolladas en Educación Primaria y Secundaria, convergen con otros estudios centrados específicamente en Educación Infantil que destacan el carácter multidimensional del desarrollo infantil cuando se emplean juegos educativos adaptados a las necesidades de la etapa (Sharma y Gupta, 2025; Mahyuddin et al., 2022; Alotaibi, 2024).

A pesar de este potencial, las propuestas de ABJ vinculadas específicamente a la educación para la sostenibilidad en Educación Infantil siguen siendo limitadas. La revisión sistemática realizada por Albar et al. (2024), centrada en experiencias educativas basadas en juegos relacionadas con sostenibilidad, pone de manifiesto varias carencias relevantes. En primer lugar, ninguna de las intervenciones analizadas fue diseñada específicamente para Educación Infantil, ya que todas se dirigían al alumnado de Educación Primaria. En segundo lugar, aunque los juegos abordaban temáticas diversas relacionadas con la sostenibilidad, ninguno se centraba específicamente en el consumo responsable de productos locales y de temporada, pese a tratarse de prácticas cercanas y fácilmente contextualizables en edades tempranas.

Además, algunos trabajos sobre sostenibilidad en Educación Infantil señalan que los contenidos relacionados con el consumo responsable presentan una elevada complejidad en estas edades debido a su carácter abstracto y a la dificultad de relacionar las decisiones de consumo con sus consecuencias ambientales y sociales (García Esteban y Cara Torres, 2024). Por ello, se destaca la necesidad de emplear experiencias cercanas, manipulativas y contextualizadas que permitan aproximar estos contenidos a la realidad cotidiana del alumnado (Davis y Davis, 2020). En esta línea, algunos estudios recientes han comenzado a explorar el potencial de propuestas lúdicas y cooperativas para introducir problemáticas

vinculadas a la sostenibilidad en la primera infancia, mostrando resultados positivos en la participación e implicación del alumnado cuando las actividades se apoyan en procesos adecuados de mediación docente (Alotaibi, 2024).

En este marco se presenta Buy Smart, un juego de mesa cooperativo orientado a promover hábitos vinculados al consumo responsable en alumnado del segundo ciclo de Educación Infantil. Dado el carácter exploratorio de la propuesta y la necesidad de valorar su adecuación didáctica antes de su implementación sistemática en el aula, el presente estudio piloto se centra en el proceso de validación inicial del recurso. Concretamente, se analiza: (1) la percepción del profesorado sobre la jugabilidad, adecuación evolutiva y utilidad pedagógica del juego y (2) las mejoras sugeridas para optimizar su integración en las dinámicas de aula y en los objetivos curriculares de la etapa.

Materiales y Métodos

Diseño y propuesta del juego "*Buy Smart*"

Basándonos en la literatura revisada, los tres autores de este artículo, dos con experiencia en ABJ y uno especialista en educación infantil, diseñaron una propuesta educativa en forma de juego de mesa para abordar el consumo responsable y la sostenibilidad, siguiendo las etapas descritas en la Figura 1 y detalladas en el Anexo 1.



Figura 1. Fases del estudio piloto del juego de mesa *Buy Smart*.

El objetivo del juego es que los participantes colaboren para reunir los productos alimentarios indicados en una carta de objetivo común, evitando al mismo tiempo la generación excesiva de residuos (Figura 2).

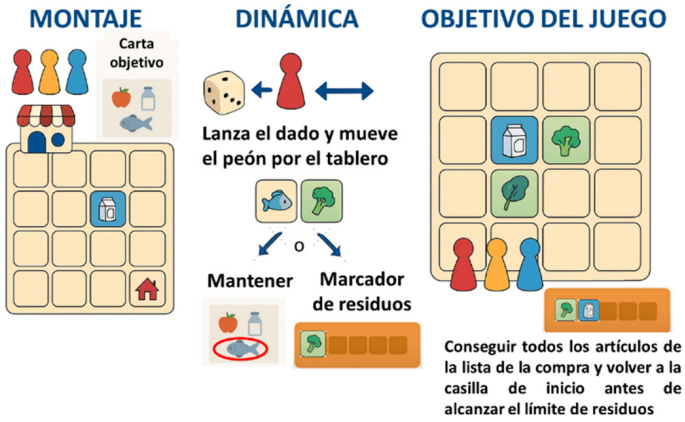


Figura 2. Montaje, dinámica y objetivo del juego.

El juego está formado por un tablero cuadrado con 36 casillas (34 losetas de producto, una loseta de mercado [inicial] y una loseta de casa [final]), un marcador de residuos, un conjunto de cartas de lista de la compra, peones para los jugadores y un dado con valores

del 1-3 duplicados. Antes de comenzar la partida, el alumnado coloca las 34 losetas de alimento sobre el tablero de manera aleatoria, junto con las losetas de mercado y casa, de manera que cada casilla contenga una loseta. A continuación, se selecciona al azar una carta de lista de la compra, que indica los productos que el grupo debe conseguir, y todos los peones se sitúan en la casilla de mercado.

El turno de juego sigue una secuencia sencilla: En su turno, cada jugador lanza el dado y avanza su peón ortogonalmente (en horizontal o vertical) tantas casillas como indique el resultado obtenido, siempre sobre losetas que contengan alimentos. Al inicio de su siguiente turno, si el peón se encuentra sobre una loseta cuyo producto aparece en la lista de la compra, esa loseta se recoge y se coloca sobre la lista; en caso contrario, se considera residuo y se coloca en el marcador de residuos. De este modo, cada movimiento implica una decisión que puede contribuir a completar la lista o a incrementar la cantidad de residuos generados.

El grupo gana si consigue completar la lista de la compra y todos los peones regresan a la casilla de casa antes de llenar el marcador de residuos. Por el contrario, si el marcador de residuos se completa antes de que se cumplan estos objetivos, la partida se considera perdida. La combinación de una lista de la compra compartida, un objetivo común de regreso a casa y un marcador de residuos colectivo convierte a *Buy Smart* en un juego cooperativo en el que las decisiones individuales repercuten directamente en el resultado del grupo (ver reglas completas en el Anexo 2).

A través de esta dinámica lúdica, se pretende que el alumnado tome conciencia de las ventajas del comercio de proximidad y de temporada, en tanto que estas prácticas contribuyen a la disminución de residuos, así como a un menor consumo energético y de recursos. Para lograr esta concienciación, el producto seleccionado como de temporada y proximidad (en este caso, el limón, por la ubicación del contexto en el que ha sido desarrollado, aunque se contemplan alternativas como el tomate para la temporada estival) se presenta en un número significativamente mayor de losetas (diez), lo que facilita su obtención y reduce la generación de residuos. En contraste, el resto de los productos aparecen representados una única vez, lo que dificulta su consecución y obliga a un mayor desplazamiento por el tablero, incrementando así la producción de residuos. De este modo, la propia mecánica del juego refuerza de manera experiencial los beneficios asociados al consumo responsable, local y estacional.

Antes de su implementación en el aula, se elaboró un primer prototipo del juego que fue testado por el equipo de autores siguiendo una sesión de prueba interna. En esta fase, se analizaron aspectos como la claridad de las reglas, el equilibrio entre azar y toma de decisiones, el tiempo medio de partida y la viabilidad de las mecánicas cooperativas. A partir de esta sesión se introdujeron varias modificaciones iniciales como: reordenar las casillas de inicio y final para enfatizar visualmente la relación entre distancia y generación de residuos, ajustar la frecuencia de aparición de los productos locales frente a los externos y redefinir la configuración del dado para favorecer desplazamientos más cortos y decisiones más planificadas. Estas modificaciones dieron lugar a la versión del juego que posteriormente se implementó con el alumnado.

Implementación y Muestra

El juego se implementó con un total de 41 niños y niñas de entre cuatro y cinco años, distribuidos en tres aulas de segundo ciclo de educación infantil de un centro escolar de la Región de Murcia (Figura 3). Los docentes responsables de las tres aulas eran profesionales con amplia experiencia en educación infantil (16 a 18 años de trayectoria) y conocimientos previos en ABJ.

Previo a su implementación, uno de los docentes autores visitó cada aula y explicó el juego a cada docente voluntaria del centro educativo de segundo ciclo de EI. Posteriormente, durante su implementación, se dedicó un momento específico de la programación de cada una de las docentes, organizando la actividad en pequeños grupos de entre cuatro y cinco alumnos. En cada aula se desarrolló una sesión de juego en la que cada grupo intentó completar al menos una partida.

Antes de la entrega del material, la docente del aula, con apoyo del autor, explicaron en gran grupo la dinámica general del juego. Durante el desarrollo de la actividad, las diferentes docentes y el autor se desplazaron entre las mesas de los grupos, resolviendo dudas, apoyando la comprensión de las reglas y recogiendo impresiones sobre la reacción de los alumnos al juego de mesa.



Figura 3. Imágenes de la implementación de la propuesta con estudiantes de segundo ciclo de EI.

Tras su implementación, se realizaron entrevistas a sendas docentes utilizando el instrumento de recogida de información que se describe a continuación.

Instrumento de Recogida de Información

El instrumento de recogida de información se elaboró tomando como referencia las categorías propuestas por Shi y Shih (2015) para el diseño de juegos educativos: objetivos del juego, mecánicas y factores de fantasía. La selección de este marco respondió a la necesidad de valorar aquellos elementos considerados clave en la calidad y adecuación de un juego educativo. Dado que el objetivo del estudio era realizar una validación inicial del recurso y no medir cuantitativamente aprendizajes, se solicitó al profesorado que evaluara aspectos relacionados con el diseño visual y narrativo del juego, la claridad y funcionamiento de sus mecánicas y su utilidad educativa para trabajar contenidos vinculados al consumo responsable. Debido a que el modelo original fue planteado para juegos digitales, las categorías se reformularon para adecuarlas a las características manipulativas, sociales y cooperativas propias de los juegos de mesa (Tabla 1).

Tabla 1. Elaboración propia mediante la adaptación de los factores de metas de juego (Shi y Shih, 2015) para un contexto de juego de mesa educativo.

Factor	Relevancia para un juego de mesa
Fantasía del Juego: Diseño del Juego	Hace referencia al entorno narrativo y estético que rodea al jugador. En los juegos de mesa, incluye el diseño gráfico, las ilustraciones, las temáticas y los elementos visuales que crean una experiencia inmersiva. Un diseño atractivo puede aumentar la motivación y el compromiso de los jugadores.
Mecánicas de Juego	Se refiere a las reglas, acciones y sistemas que estructuran la dinámica del juego. Incluye la forma en que los jugadores interactúan con el juego y cómo se desarrollan sus dinámicas. En un juego de mesa, esto abarca las instrucciones, los turnos, el uso de cartas o fichas y la manera en que estas mecánicas apoyan el aprendizaje.
Objetivos del Juego: Utilidad Educativa	Se centra en el valor educativo del juego, es decir, en los conocimientos y habilidades que los jugadores adquieren. Implica integrar de forma efectiva los objetivos de aprendizaje en la estructura del juego, asegurando que la experiencia lúdica contribuya al desarrollo de competencias específicas.

Resultados

Tal y como se ha indicado en la sección anterior, las valoraciones y propuestas de mejora realizadas por las docentes se organizaron en torno a tres dimensiones relacionadas con el diseño de juegos educativos: diseño del Juego, mecánicas del Juego y utilidad educativa, categorías inspiradas en la propuesta de Shi y Shih (2015). A partir de estas observaciones, se introdujeron diferentes ajustes en el prototipo inicial del juego (Tabla 2). En dicha tabla, las docentes participantes aparecen identificadas como M1, M2 y M3. En términos generales, la valoración de la propuesta fue positiva, destacándose especialmente su potencial para trabajar contenidos relacionados con la sostenibilidad en Educación Infantil. No obstante, las docentes señalaron la necesidad de adaptar algunos aspectos del diseño y de las mecánicas a las características evolutivas del alumnado.

Tabla 2. Valoraciones de las maestras sobre las tres dimensiones analizadas y propuestas de mejora planteadas por los autores.

Dimensión	Comentarios	Mejoras Propuestas
Diseño del Juego	-M1: "La idea es muy buena, pero haría el tablero mucho más grande y llamativo, y las piezas para contar me parecen demasiado pequeñas para ellos". -M2: "El tablero es pequeño y poco atractivo; las piezas y el dado deberían ser más grandes para poder trabajar adecuadamente las habilidades de motricidad fina". -M3: "Creo que no es del todo adecuado para Educación Infantil; quizá con tableros y piezas mucho más visuales, coloridas y grandes podríamos captar mejor la atención de los niños".	Elaborar el juego como un producto más visual, manipulativo y atractivo para el alumnado: - Usar un dado de mayor tamaño. - Usar piezas más resistentes y de colores vivos. - Fabricar el tablero principal y las fichas en madera de marquetería e incorporar ilustraciones llamativas.

Tabla 2. Valoraciones de las maestras sobre las tres dimensiones analizadas y propuestas de mejora planteadas por los autores. *Cotinuación*

Dimensión	Comentarios	Mejoras Propuestas
Mecánicas del Juego	-M1: "Para mi alumnado resultó muy difícil; quizá sería más adecuado para el primer ciclo de Educación Primaria. Saben contra, pero no controlan las direcciones, por lo que no lograron gestionar bien el juego". -M2: "La dificultad es alta para el nivel de Educación Infantil. Reconocen los números y saben contar, pero desplazarse por el tablero no les resulta claro y les cuesta identificar el camino que deben realizar y para regresar". -M3: "El nivel de dificultad es elevado, ya que en Infantil los juegos suelen emplearse para consolidar contenidos previamente trabajados, no de manera autónoma".	Simplificar las reglas: - Recoger la ficha al final del turno, no al inicio del siguiente. - Permitir que las piezas se desplacen por cualquier posición, haya o no ficha (Las mecánicas originales se mantendrían para su uso en Primaria)
Utilidad Educativa del Juego	-M1: "Con la ayuda de los docentes, el alumnado llega a comprender que los productos locales generan menos residuos". -M2: "Puede emplearse para trabajar el consumo sostenible siempre que el contenido se haya trabajado previamente en el aula. -M2: "Lo usaría en clase como evaluación final para comprobar si han adquirido los conceptos trabajados". -M3: "Aunque el concepto de consumo responsable es complejo, con explicaciones adaptadas ha sido posible introducir la idea de que elegir productos locales es positivo". -M3: "El docente debe actuar como mediador o guía y explicar los contenidos sobre consumo sostenible de manera vivencial, utilizando historias o ejemplos cotidianos antes de jugar".	- Preparar los conceptos con antelación y utilizar el juego como herramienta lúdica de evaluación.

Discusión

La implementación de la propuesta piloto permitió analizar cómo las dimensiones consideradas fundamentales en el diseño de juegos educativos, objetivos del juego, mecánicas y factores de fantasía (Shi y Shih, 2015), se manifiestan en un contexto de juego de mesa cooperativo orientado al consumo responsable en Educación Infantil. Los comentarios del profesorado no solo señalaron ajustes concretos relacionados con el diseño y funcionamiento del recurso, sino que también evidenciaron la necesidad de equilibrar la complejidad de las mecánicas, la accesibilidad del diseño y la mediación docente para favorecer la comprensión de contenidos ambientales abstractos en edades tempranas.

En relación con el primer objetivo del estudio, centrado en analizar la percepción del profesorado sobre la jugabilidad y relevancia educativa del recurso, las docentes señalaron la necesidad de reforzar el diseño visual y manipulativo del juego para adecuarlo mejor a las características y necesidades del alumnado de Educación Infantil. Estas observaciones refuerzan la relevancia de los "factores de fantasía" descritos por Shi y Shih (2015), entendidos no solo como elementos estéticos, sino como componentes capaces de aumentar la implicación y facilitar la interacción del alumnado con el juego. En Educación Infantil, el diseño visual y manipulativo del recurso adquiere además una función de accesibilidad cognitiva y motriz. Coincidimos con esta apreciación; sin embargo, la versión utilizada tenía un carácter piloto y se priorizó la validación de la propuesta didáctica sobre la inversión en materiales, reservando esos recursos para una versión más avanzada. A partir de las sugerencias recibidas, la nueva versión del juego incorporó diversas mejoras orientadas a incrementar su estabilidad, durabilidad y accesibilidad. En concreto, se reforzó el tablero mediante la sustitución de su material por cartón piedra forrado en fieltro, se aumentó el tamaño de las losetas, se plastificaron los elementos de papel (losetas, listas de la compra y marcador de residuos) y se sustituyeron los peones y dados por versiones de madera de mayor tamaño y en distintos colores. Estas modificaciones favorecen una manipulación más cómoda y segura por parte del alumnado de EI, haciendo el juego más estable y adaptado a las características motrices de las manos pequeñas. Todo ello se alinea con lo señalado por Mahyuddin et al. (2022), quienes destacan la importancia de adecuar las características físicas de los materiales de juego a las necesidades del desarrollo en la primera infancia.

En relación con este primer objetivo, respecto a la dinámica y dificultad del juego, todas las docentes coincidieron en que la propuesta resultaba algo compleja para el nivel de EI. El alumnado no presentaba dificultades para reconocer números y contar, pero sí para planificar desplazamientos en múltiples direcciones por el tablero y gestionar casillas que desaparecían y dejaban de ser accesibles. Este tipo de dificultades es coherente con estudios que muestran que, en EI, la carga cognitiva asociada a las reglas espaciales debe ser cuidadosa para no interferir con los objetivos de aprendizaje (Ramani et al., 2012). En respuesta a estas observaciones, se modificaron las reglas de manera que las losetas se recojan al final del turno y no al inicio del siguiente y se permite que los peones se desplacen por cualquier espacio, tenga o no loseta, manteniendo las mecánicas originales para perfiles o niveles más avanzados. Igualmente, el dado ha pasado de mostrar valores del 1 al 6 a presentar dos caras con valores del 1, dos con el 2 y dos con el 3, con el fin de reducir la amplitud de los desplazamientos y facilitar el control de los peones por parte del alumnado. Estos ajustes buscan alienar el juego con el principio de "sencillez estructural" que la literatura identifica como clave para la eficacia de los juegos de mesa en edades tempranas (Ramani et al., 2012; Qian y Clark, 2016).

Respecto al segundo objetivo del estudio, centrado en la adecuación del juego a las dinámicas de aula y a los objetivos curriculares, las docentes coincidieron en señalar que Buy Smart constituye un recurso valioso para trabajar contenidos vinculados al consumo sostenible (especialmente la preferencia por productos locales y de temporada) siempre que se utilice como refuerzo de contenidos previamente trabajados en el aula. Desde la perspectiva de Shi y Shih (2015), las mecánicas del juego son las encargadas de orientar las acciones del jugador hacia los objetivos educativos planteados. En este sentido, los resultados sugieren que una excesiva complejidad espacial y de planificación puede interferir en EI con la comprensión de contenidos abstractos como el consumo responsable, desplazando la atención del alumnado desde el objetivo educativo hacia la propia gestión de las reglas. Esta valoración coincide con revisiones previas que destacan que los juegos educativos resultan especialmente eficaces cuando se integran en secuencias didácticas

estructuradas y no se emplean como actividades aisladas (Garrido-Sánchez y Crisol-Moya, 2023). Así, las docentes describieron el juego como una herramienta útil para comprobar la comprensión de los contenidos y generar conversaciones sobre productos locales, gestión de residuos y consumo sostenible, más que como un recurso adecuado para introducir por primera vez estos conceptos. Esta función de contexto de aplicación o "rompehielos" coincide con experiencias como las descritas por Amelia et al. (2019), donde el juego facilita el acercamiento del alumnado a problemáticas complejas mediante entornos lúdicos y seguros.

Esta valoración resulta coherente con la dimensión de "objetivos del juego" propuesta por Shi y Shih (2015), ya que las docentes interpretaron el recurso no como una actividad aislada, sino como una herramienta integrada en una secuencia didáctica más amplia orientada a consolidar aprendizajes previamente trabajados sobre sostenibilidad y consumo responsable. En este sentido, otro aspecto relevante señalado por las docentes fue la organización de la actividad en pequeños grupos. Ramani et al. (2012) destacan que los juegos de mesa desarrollados en grupos reducidos pueden favorecer una adquisición más eficiente de determinados contenidos conceptuales al promover una mayor participación, interacción verbal y retroalimentación inmediata. Aunque en este estudio no se recogieron datos cuantitativos que permitan comprobar esta relación, las observaciones realizadas durante la implementación sugieren que el formato de pequeño grupo facilitó tanto la gestión de la dinámica cooperativa como las interacciones entre el alumnado. Este aspecto abre futuras líneas de investigación centradas en analizar el impacto de diferentes configuraciones grupales sobre la comprensión de contenidos relacionados con la sostenibilidad en Educación Infantil.

Por último, la experiencia de diseño, pilotaje y rediseño de *Buy Smart* pone de relieve la importancia de visibilizar el proceso de construcción de los recursos didácticas. En lugar de presentar únicamente una versión "acabada" del juego, se ha optado por compartir las dificultades encontradas, las decisiones tomadas y las modificaciones introducidas, entendiendo la investigación educativa como un proceso recíproco similar al de las ciencias experimentales. Esta transparencia no solo aumenta el valor formativo de la experiencia para otros docentes e investigadores, sino que también responde a la necesidad, apuntada en la literatura, de documentar de manera sistemática los procesos de diseño de juegos educativos para permitir su análisis crítico, adaptación y continua mejora (Mahyuddin et al., 2022; Albar et al., 2024).

Conclusiones e implicaciones educativas

Este estudio ha presentado el diseño y la primera implementación de un juego de mesa analógico cooperativo diseñado para introducir el concepto de consumo responsable en niños y niñas de 5 años, un ámbito temático y un grupo de edad escasamente explorados en la literatura sobre aprendizaje basado en juegos orientado a la sostenibilidad (Garrido-Sánchez y Crisol-Moya, 2023). Asimismo, la adaptación realizada del modelo de "metas del juego" de Shi y Shih (2015) al contexto de los juegos de mesa educativos (Tabla 1) ofrece un marco conceptual que permite analizar de forma integrada el diseño, las mecánicas y la utilidad educativa del juego, constituyendo una herramienta útil para docentes e investigadores interesados en el diseño de juegos con base pedagógica.

En relación con los resultados de la primera implementación, este estudio piloto no proporciona todavía una validación empírica de los aprendizajes del alumnado, pero sí pone de manifiesto el potencial de los juegos cooperativos de mesa como recursos pedagógicos para fomentar la aproximación y la reflexión sobre hábitos de consumo sostenible en EI (Garrido-Sánchez y Crisol-Moya, 2023; Dewar, 2009). En consonancia con lo descrito

por Mahyuddin et al. (2022), el carácter cooperativo de la propuesta parece contribuir al desarrollo de competencias sociales y éticas, al tiempo que ofrece un contexto seguro para explorar el impacto de las decisiones cotidianas. Aunque el concepto de sostenibilidad constituye un concepto abstracto para el alumnado de EI (García Esteban y Cara Torres, 2024), nuestros resultados, en concordancia con otros encontrados en la literatura (Akman y Güçhan Özgül, 2015; Glauser-Abou Ismail et al., 2022) indican que cuando se trabaja mediante experiencias concretas, mediación docente y vinculación con el entorno cotidiano, los niños pueden comenzar a comprender ideas clave relacionadas con la procedencia de los productos, los productos locales, la elección de alimentos o la generación de residuos.

Asimismo, los hallazgos de este estudio son coherentes con evidencias previas que señalan el papel del juego como herramienta para incrementar la motivación y la participación del alumnado, aunque muchos de estos trabajos se han desarrollado en etapas posteriores (Garrido-Sánchez y Crisol-Moya, 2023; Gonzálo-Iglesia et al., 2018), los centrados en EI (Amelia et al., 2019) refuerzan este papel facilitador de un acercamiento hacia temas complejos que los hagan más accesibles y significativos.

De estos resultados se desprende la importancia de que, tanto durante como después del juego, el profesorado oriente explícitamente el aprendizaje del alumnado, ayudándole a conectar sus experiencias lúdicas con hábitos reales y con los conocimientos ambientales trabajados en el aula. Este proceso de reflexión resulta esencial para fomentar el pensamiento crítico, consolidar los aprendizajes e impulsar la interiorización de comportamientos vinculados al consumo sostenible y coincide con las recomendaciones de Garrido-Sánchez y Crisol-Moya (2023) sobre la necesidad de combinar los juegos de mesa con otros métodos de enseñanza.

Una de las implicaciones educativas más relevantes es la necesidad de superar acciones aisladas, como el reciclaje o la economía circular, y avanzar hacia una educación ambiental más holística y basada en valores, que incorpore nociones de justicia y equidad. Tal como sugiere la literatura (Davis y Davis, 2020), la educación para la sostenibilidad debe enmarcarse no solo en las consecuencias futuras, sino también en relación con las desigualdades sociales y ambientales presentes, invitando al alumnado a reflexionar sobre su papel en la comunidad. Integrar estas dimensiones en propuestas lúdicas como *Buy Smart* puede contribuir a empoderar a los niños como participantes activos en sus comunidades.

De cara a futuras investigaciones, sería pertinente complementar la evaluación cualitativa de la percepción docente con instrumentos que permitan analizar de forma sistemática el impacto del juego en la comprensión de los contenidos y en el desarrollo de competencias sociales, así como comparar distintas configuraciones grupales y secuencias didácticas. Del mismo modo, resultaría de interés explorar adaptaciones del juego para otros niveles educativos, maduración infantil y contextos, manteniendo el énfasis en la documentación del proceso de diseño y rediseño como parte central de la innovación didáctica.

Agradecimientos

Esta publicación forma parte de los proyectos “Propuestas de mejora de la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias en Educación Infantil y Primaria basadas en la indagación y la modelización contextualizadas” (PID2022-142019OB-I00), financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033/FEDER, UE) y “Prácticas clave de enseñanza para profesorado de ciencias en formación inicial (Universitarios): diseño, implementación y evaluación” (PID2023-150682NA-I00, financiado por MCIU/AEI/10.13039/501100011033/FEDER, UE).

Referencias bibliográficas

Adipat, S., Laksana, K., Busayanon, K., Ausawasowan, A., y Adipat, B. (2021). Engaging students in the learning process with Game-Based Learning: The fundamental concepts. *International Journal of Technology in Education*, *4*(3), 542–552. DOI: https://doi.org/10.46328/ijte.169

Akman, B. y Güçhan Özgül, S. (2015). Role of play in teaching science in the early childhood years. En Cabe Trundle, K., Saçkes, M. (eds) *Research in Early Childhood Science Education*. Springer, Dordrecht. DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-017-9505-0_11

Albar, R., Gauthier, A., y Vasalou, A. (2024). A playful path to sustainability: Synthesizing design strategies for children's environmental sustainability learning through gameful interventions. *Proceedings of the 23rd Annual ACM Interaction Design and Children Conference*, (pp. 201-217). DOI: https://doi.org/10.1145/3628516.3655797

Alotaibi, M. S. (2024). Game-based learning in early childhood education: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, *15*. DOI: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1307881

Amelia, V. L., Setiawan, A. y Sukihananto, S. (2019). El juego de mesa como medio educativo para el conocimiento sobre la prevención del dengue en niños en edad escolar. *Enfermería Global, 18*(56), 254-272. DOI: https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.18.4.336611

Behnamnia, N., Kamsin, A., Ismail, M. A. B., y Hayati, S. A. (2023). A review of using digital game-based learning for preschoolers. *Journal of Computers in Education*, *10*(4), 603–636. DOI: https://doi.org/10.1007/s40692-022-00240-0

Camacho-Sánchez, R., Manzano-León, A., Rodríguez-Ferrer, J. M., Serna, J., y Lavega-Burgués, P. (2023). Game-Based Learning and gamification in physical education: A Systematic Review. *Education Sciences*, *13*(2), 183. DOI: https://doi.org/10.3390/educsci13020183

Davis, J. M., y Davis, J. E. (2020). Early childhood teacher education and education for sustainability: A Review of the Literature and Mapping of Courses. En S. Elliot, E. Ärlemalm-Hagsér, y J. Davis (Eds.), *Researching Early Childhood Education for Sustainability: Challenging Assumptions and Orthodoxies* (pg. 111-124). Routledge. DOI: https://doi.org/10.4324/9780429446764-9

Derevensky, J. L., Hayman, V., y Lynette Gilbeau. (2019). Behavioral Addictions. *Pediatric Clinics of North America*, *66*(6), 1163–1182. DOI: https://doi.org/10.1016/j.pcl.2019.08.008

Dewar, G. (2009). Boardgames for kids: Do they make kids smarter? Recuperado de: https://parentingscience.com/board-games-for-kids/

Domoff, S. E., Harrison, K., Gearhardt, A. N., Gentile, D. A., Lumeng, J. C., y Miller, A. L. (2019). Development and validation of the problematic media use measure: A parent report measure of screen media "addiction" in children. *Psychology of Popular Media Culture*, *8*(1), 2–11. DOI: https://doi.org/10.1037/ppm0000163

Eric, O. (2021). The negative effects of new screens on the cognitive functions of young children require new recommendations. *Italian Journal of Pediatrics*, *47*(1), 1–6. DOI: https://doi.org/10.1186/s13052-021-01174-6

García Esteban, E., y Cara, B. (2024). TIC, robótica y experimentación en el aula de infantil para concienciar sobre el ODS12: Producción y consumo responsable. En I. M. Greca Dufranc, E. M. García Terceño, R. B. Toma, y J. Ortiz Revilla (Coords.), *31 Encuentros Internacionales de Didáctica de las Ciencias Experimentales: Hacia una educación científica alineada con la Agenda 2030* (pp. 363–368). Universidad de Burgos. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=985003

Garrido-Sánchez, A. B. y Crisol-Moya, E. (2023). Revisión sistemática: beneficios de los juegos de mesa en el ámbito de la educación social con menores de entre 6 y 18 años. *Education in the Knowledge Society, 24*, 1-17. DOI: https://doi.org/10.14201/eks.28528

Glauser-Abou Ismail, N., Pahl, A. y Tschiesner, R. (2022). Play-based physics learning in kindergarten. *Education Sciences, 12*(5), 300. DOI: https://doi.org/10.3390/educsci12050300

Mahyuddin, N., Yaswinda, Y., Sofya, R. y Putri, V. M. (2022). Innovation and implementation of boardgame media to develop aspects of early childhood development. En *Proceedings of the 6th International Conference of Early Childhood Education (IECE-6 21021)* (pp.201-205). Atlantis Press. DOI: https://doi.org/10.2991/assehr.k.220602.041

MacDonald, A. (2026). Everyday mathematical activities of babies and toddlers in early childhood education settings. *Early Childhood Education Journal, 54*, 1041–1051. DOI: https://doi.org/10.1007/s10643-025-01899-7

Moeller, K., Ninaus, M., y Greipl, S. (2020). Potential and limits of game-based learning. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, *12*(4), 363. DOI: https://doi.org/10.1504/IJTEL.2020.10028417

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. United Nations. Recuperado de: https://sdgs.un.org/publications/transforming-our-world-2030-agenda-sustainable-development-17981

Piaget, J. (1962). *Play, dreams and imitation in childhood*. W.W. Norton.

Plass, J. L., Homer, B. D., y Kinzer, C. K. (2015). Foundations of Game-Based Learning. *Educational Psychologist*, *50*(4), 258–283. DOI: https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533

Qian, M., y Clark, K. R. (2016). Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research. *Computers in Human Behavior*, *63*, 50–58. DOI: https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.023

Rahmani, E. F. (2020). The benefits of gamification in the english learning context. *IJEE (Indonesian Journal of English Education)*, *7*(1), 32–47. DOI: https://doi.org/10.15408/ijee.v7i1.17054

Ramani, G. B., Siegler, R. S. y Hitty, A. (2012). Taking it to the classroom: Number board games as a small group learning activity. *American Psychological Association*, *104*(3), 661-672. DOI: https://doi.org/10.1037/a0028995

Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil, BOE-A-2022-1654 14561 (2022). Recuperado de: https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/02/01/95

Reuter, J., Ferreira Dias, M., Amorim, M., Madaleno, M., y Veloso, C. (2022). Educators as facilitators of Game-Based Learning. En *Handbook of Research on Acquiring 21st Century Literacy Skills Through Game-Based Learning* (pp. 533–553). DOI: https://doi.org/10.4018/978-1-7998-7271-9.ch028

Rodríguez, N., Yebra, F., Dopico, A., Garcia-Vazquez, E., y Dopico, E. (2024). Blue Gold, Game-Based Learning to encourage sustainable consumption: The case of mobile phones. *Sustainability*, *16*(2), 688. DOI: https://doi.org/10.3390/su16020688

Rodríguez-Ferrer, J. M., Manzano-León, A., y Aguilar-Parra, J. M. (2023). Game-Based Learning and Service-Learning to teach inclusive education in higher education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *20*(4), 3285. DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph20043285

Rusman, M. (2018). *Belajar dan pembelajaran berorientasi estandar proses pendidikan*. Jakarta. Prenada Media Group.

Shaffer, D. W., Squire, K. R., Halverson, R., y Gee, J. P. (2005). Video games and the future of learning. *Phi Delta Kappan*, *87*(2), 105–111. DOI: https://doi.org/10.1177/003172170508700205

Sharma, M., y Gupta, N. (2025). Analysing the impact of educational tools on fostering sustainable consumption in children. *Asian Education and Development Studies*, *14*(2), 341–362. DOI: https://doi.org/10.1108/AEDS-09-2024-0202

Shi, Y. R., y Shih, J. L. (2015). Game factors and Game-Based Learning design model. *International journal of computer games technology*, *2015*. DOI: https://doi.org/10.1155/2015/549684

UNESCO (2018). SDG 12 for Children - Responsible Consumption and Production. UNESCO Brasilia. Recuperado de https://www.unesco.org/archives/multimedia/document-4742-spa-3

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Anexo 1

Pasos seguidos en el proceso de diseño del juego de mesa.

Durante la primera fase, el equipo definió una serie de criterios esenciales:

1. Diseñar un juego cooperativo en consonancia con el consenso pedagógico sobre la importancia del trabajo colaborativo en la educación infantil.

2. Incluir la idea de generación de residuos y permitir su visualización mediante un marcador de desechos.

3. Utilizar losetas como componentes centrales del tablero para introducir aleatoriedad en cada partida.

4. Mostrar y seleccionar alimentos cotidianos fácilmente reconocibles en las losetas.

5. Incluir un mayor número de productos de origen local que de productos importados en las losetas.

6. Incorporar un dado para ofrecer una mecánica de juego sencilla y familiar.

7. Incluir cartas de objetivos o "listas de la compra" que indiquen los productos que los jugadores deben recolectar.

Una vez diseñado y fabricado el primer prototipo, los autores realizaron una sesión inicial de prueba para evaluar la jugabilidad y propusieron diversas mejoras:

1. Colocar las losetas de inicio y final juntas en el centro del tablero para enfatizar visualmente la cantidad de residuos generados al adquirir productos más lejanos.

2. Sustituir el dado de cuatro caras por uno de seis, en el que dos caras muestran el número 1, dos el número 2, y las restantes el 3 y el 4. Esta configuración incrementa la probabilidad de obtener números bajos, promoviendo movimientos más cuidadosos y planificados.

3. Ajustar la frecuencia de los alimentos: incluir un único producto local repetido seis veces, mientras que el resto de los productos aparece solo una vez. Esta decisión pedagógica busca destacar la relación directa entre la compra de productos lejanos y la generación de mayores residuos. Una mayor frecuencia de ciertos alimentos aumenta la probabilidad de que permanezcan cerca de las losetas centrales del mercado, reduciendo así la producción de desechos.

4. Introducir mazos de cartas temáticas con productos locales de temporada. De este modo, los alimentos más comunes y frecuentes corresponderán a los típicos de cada estación, reforzando la conciencia sobre el consumo estacional y sostenible.

5. Al finalizar el juego, invitar a los niños a reflexionar sobre cuestiones como por qué hay más limones que otros productos, por qué los limones se sustituyen por sandías en verano o por qué se genera más residuo al comprar alimentos no locales. Esta reflexión final enriquece la experiencia lúdica al ofrecer una oportunidad para transferir el aprendizaje del juego a contextos reales.

Anexo 2

Componentes y Mecánicas finales del juego.

El juego "Buy Smart" está compuesto por los siguientes elementos (Disponibles en los Materiales Complementarios):

- 1 tablero de madera (6x6 casillas)
- 34 losetas de productos alimentarios
- 1 loseta de casa (final)
- 1 loseta de mercado (inicio)
- 1 dado de seis caras modificado
- 1 marcador de residuos
- 4 peones
- 10 cartas de objetivos ("Lista de la compra")

El objetivo principal del juego consiste en que los participantes colaboren para reunir una serie de productos alimentarios específicos indicados en una carta de objetivo común, antes de generar una cantidad excesiva de residuos para el planeta. Los elementos colaborativos del juego incluyen una lista de la compra compartida que todos los jugadores deben completar conjuntamente, un objetivo común centrado en minimizar los residuos totales y el uso de un marcador de residuos colectivo (en el que las decisiones individuales de cada jugador tienen consecuencias para todo el grupo).

El juego comienza barajando todas las losetas (pudiendo incluir las de inicio y final) y colocándolas aleatoriamente en el tablero, fomentando así la adaptabilidad y el factor de azar.

Todos los peones se colocan sobre la loseta del mercado y, una vez seleccionada la carta de objetivo común, los jugadores se turnan para desplazarse por el tablero y recoger los productos indicados en su lista de la compra. El movimiento de los peones puede ser en horizontal o vertical pero no de manera oblicua. El primer jugador lanza el dado y avanza el número de casillas correspondiente en la dirección que elija, ortogonalmente. Si la loseta a la que se ha desplazado tras el movimiento del peón corresponde con un producto incluido en la lista, el jugador lo conserva; de lo contrario, se considera residuo y se coloca en una pila designada para representar el desperdicio alimentario, promoviendo así la conciencia ambiental sobre la gestión responsable de los recursos. Al finalizar el turno, el siguiente jugador repite el proceso.

Una vez que todos los productos de la lista de la compra han sido recogidos, los jugadores deben regresar a la loseta de casa antes de sobrepasar el límite de residuos indicado en el marcador.

34 losetas de productos de compra

Losetas colocadas aleatoriamente en el tablero que los jugadores deben mover para recoger todos los artículos de la lista de la compra o, si no los necesitan, colocar en el marcador de residuos y generar desperdicio.





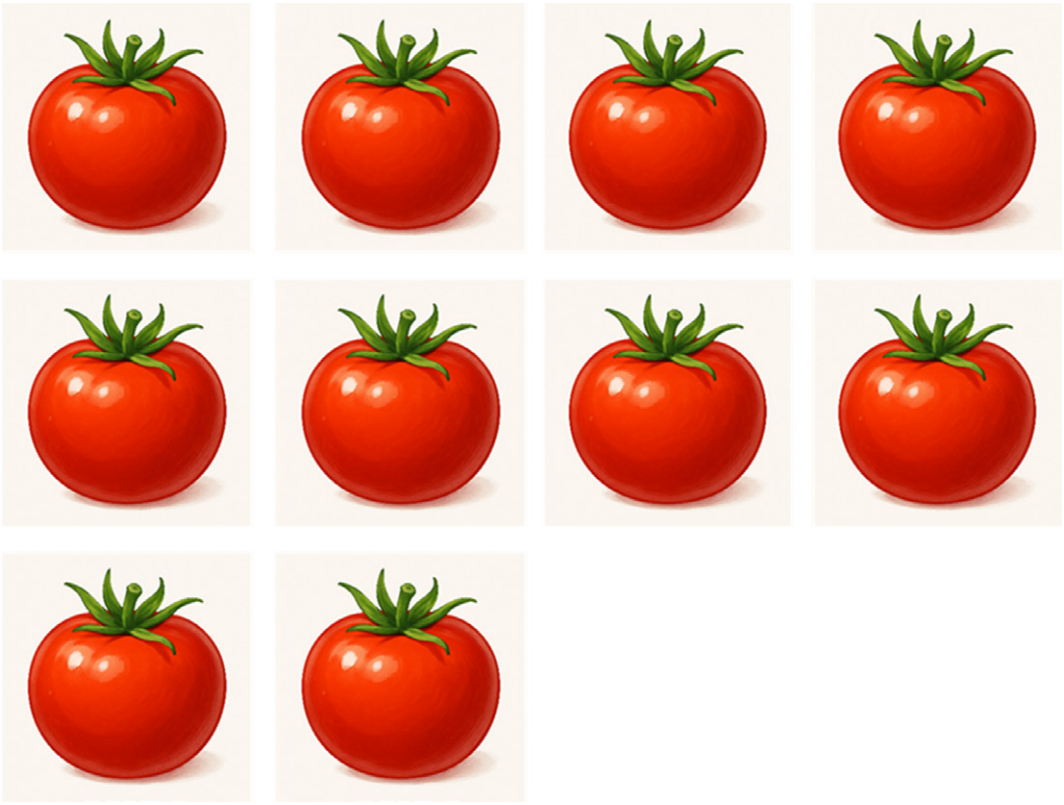


Loseta de casa (final)



Loseta de mercado (inicio)

Losetas alternativas de alimentos de temporada



Marcador de residuos

Marcador de residuos donde se colocan las losetas que no resultan útiles. Esto puede ser por dos motivos: 1) productos que no están en mi lista de la compra y 2) productos que, aunque están en la lista ya han sido conseguidos y por tanto serían extra.



10 cartas de objetivos (“Lista de la compra”)

Se debe seleccionar una carta de objetivo aleatoria para todos los jugadores.

