



Juegos serios en Educación artística

Aleida González Méndez

Trabajo Fin de Máster

Tutora Dra. Cecile Meier

*Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria,
Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de idiomas*

Curso académico 2022/2023

© Aleida González Méndez

Juegos serios en Educación artística

Trabajo Fin de Máster

Tutora: Dra. Cecile Meier

Modalidad: Innovación

*Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria
y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas*
Especialidad de Dibujo, diseño y artes plásticas

Universidad de La Laguna. Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado.
Convocatoria: Julio 2023. San Cristóbal de La Laguna.

Este documento sigue las reglas de la 7ª edición de la normativa de la *American Psychological Association* (APA). Cualquier texto, imagen o gráfico del cual no se indique autoría, se da a entender que es obra del autor de este Trabajo de Fin de Máster.

Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro) sin autorización previa y por escrito de los titulares del *copyright*. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

A todas aquellas personas que han contribuido de manera significativa en la realización de este Trabajo Fin de Máster, pero en especial a mi tutora Cecile, por su apoyo, orientación y conocimientos expertos durante todo el proceso, y a mi compañera Copo por su ayuda y ánimos constantes.

También a los alumnos y alumnas de 1ºESO, 3ºESO y Carlos, mi tutor del centro de prácticas CPEIPS La Salle La Laguna, quien me ha enseñado mucho como docente y como persona.

A todos ustedes, mi más profundo agradecimiento por ser parte de este importante logro en mi vida académica.

Resumen

Este Trabajo Fin de Máster aborda el uso de juegos serios y la gamificación como herramientas pedagógicas dentro del sistema educativo y más concretamente en la asignatura de Educación Plástica, Visual y Audiovisual como elemento clave en el proceso de aprendizaje del alumnado.

El objetivo del proyecto es la creación de una Situación de Aprendizaje que ayude a estimular la motivación, participación y aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria mediante un juego serio utilizando la herramienta digital de creación 3D *Tinkercad* y elementos del juego convencional que permitan a los y las estudiantes abordar campos de acción del mundo profesional contemporáneo.

Palabras clave: juego serio, gamificación, *Tinkercad*, Educación Plástica, Visual y Audiovisual

Abstract

This thesis approaches the use of serious games and gamification as pedagogical tools within the educational system, specifically in the subject of Plastic, Visual, and Audiovisual Education, as a key element in the students' learning process.

The goal of the project is to create a methodology that helps stimulate the motivation, participation, and learning of Secondary Education students through a serious game using the 3D creation tool Tinkercad and elements of conventional games, allowing students to approach fields of action in the contemporary professional world.

Keywords: serious game, gamification, *Tinkercad*, Plastic, Visual, and Audiovisual Education.

Índice

1. Introducción	6
2. Objetivos	8
3. Marco teórico	9
A. La gamificación en el marco del sistema educativo	9
a. ¿Qué son los juegos serios?	9
1. Contexto histórico	9
2. Características de los juegos serios	12
3. Metodología pedagógica de los juegos serios	14
4. Clasificación tipológica de juegos lúdicos y educativos	15
5. Juegos serios en el aula	27
B. Aplicaciones para crear juegos interactivos	33
C. Conclusiones	34
4. Propuesta de Situación de Aprendizaje	36
A. Título	36
B. Introducción	36
C. Descripción	37
D. Contextualización	38
E. Objetivos de la Situación de Aprendizaje	38
F. Temporalización	39
G. Competencias	39
H. Contenidos	40
I. Organización del espacio	40
J. Recursos	40
K. Secuencia de actividades	41
L. Evaluación	42
5. Prueba piloto	43
A. Participantes	44
B. Recursos y desarrollo preliminar	45
C. Instrumentos de medida	49
D. Resultados	50
E. Conclusiones	57
6. Conclusión	59
7. Propuestas de mejora	61
8. Bibliografía	62

1. Introducción

En los últimos años, los juegos serios han emergido como una poderosa herramienta en el ámbito educativo, transformando la forma en que se enseña y se aprende. Estos juegos, diseñados con propósitos pedagógicos específicos, combinan la diversión y conceptos a trabajar con el fin de alcanzar objetivos educativos concretos.

Dentro del ámbito de la educación artística en la Educación Secundaria Obligatoria, los programas de creación digital han estado excluidos o muy limitados del currículum, centrando la atención principal en el buen saber y manejo de herramientas manuales exclusivamente. No obstante, no se puede dejar de lado la importancia que las nuevas tecnologías tienen en la realidad actual y es necesario que su conocimiento se equipare a las herramientas tradicionales, ajustándose a la sociedad y demandas del presente.

Aprovechando mi estancia en el CPEIPS La Salle La Laguna durante el periodo de prácticas docentes de este máster, y valorando los principales problemas encontrados, se ha planteado la creación de un juego serio que combina elementos tradicionales junto al empleo de nuevas tecnologías.

El juego incluye la creación de unas cartas con el propósito de fomentar el aprendizaje lúdico y motivar a los estudiantes. Para llevar a cabo esta dinámica se utiliza *Tinkercad*, un programa con versión gratuita de creación digital 3D, interactivo y recomendado para edades de 13 años en adelante, por lo que es ideal para empezar a usar con el alumnado de secundaria. Esta herramienta facilita el acercamiento a los y las estudiantes, introduciéndoles y enseñándoles una nueva forma de crear elementos con los que conviven día a día.

El estudiantado, por grupos, deberá crear las figuras establecidas por el juego, manteniendo comunicación constante con sus compañeros y compañeras, permitiendo el debate y desarrollando la creatividad de una manera motivadora y divertida.

Así, el uso de un juego serio creado para el uso de *Tinkercad* ofrece una alternativa al dibujo técnico y la geometría tradicionales, permitiendo a los estudiantes explorar nuevos formatos y descubrir otras posibilidades de creación y diseño dentro del ámbito artístico. De esta manera, se amplían las perspectivas de los alumnos y alumnas, quienes podrán experimentar y acercarse a nuevas formas de expresión en el mundo del arte.

2. Objetivos

Generales:

- Creación un *juego serio* dirigido a los estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria dentro del marco de la Educación artística para promover el aprendizaje significativo a través de la motivación y la ludificación.

Específicos:

- Diseñar una mecánica de juego serio como recurso didáctico combinando *Tinkercad* y elementos de juegos tradicionales como las cartas.
- Motivar y fomentar el aprendizaje de los estudiantes a través de dinámicas lúdicas.
- Promover el trabajo en equipo a través de grupos cooperativos.
- Comprobar mediante instrumentos de medida la satisfacción y los conocimientos aprendidos durante la experiencia educativa con *Tinkercad*.

3. Marco teórico

A. La gamificación en el marco del sistema educativo

A lo largo de los años, el modelo educativo ha ido cambiando, adaptándose a las necesidades sociales de cada época. Como tal, la escuela como institución nace en la antigua Grecia, pero no es hasta finales del siglo XVIII que pasa a formar parte del Ministerio de Educación, siendo el Estado el responsable del sistema escolar. Comienzan, así, a establecerse las bases de la «escuela tradicional» de entonces.

Sus principales características se han mantenido como doctrina durante los siglos posteriores, pues, así los define Ceballos (2004), el magistrocentrismo, centrando el docente como la base del éxito educativo, el enciclopedismo, donde la verdad irrefutable y máxima autoridad se encuentra en el manual escolar, y el verbalismo y pasividad, focalizando la repetición de la locución del maestro y estableciendo un sistema de enseñanza igualitario para todos los alumnos.

No obstante, es cierto que este tipo de sistema ha ido sufriendo modificaciones. Fue en 1875 cuando se acuñó el término «Escuela nueva». John Dewey¹ con su publicación *Democracia y Educación* (1916) había forjado los cimientos de una estructura revolucionaria donde el aprendizaje se consigue a través de la experiencia, observación y resolución de problemas. Y una metodología que se basa en esas tres características es *el juego*.

a. ¿Qué son los juegos serios?

1. Contexto histórico

«Los juegos han constituido una poderosa herramienta de aprendizaje de conductas y actitudes necesarias para el eficiente desempeño sociocultural» (Marcano, 2008, p.96). De este modo, se desarrollan destrezas involuntarias que forman la personalidad y las

¹ John Dewey fue uno de los filósofos y pedagogos estadounidenses más importantes del siglo XX. Se le reconoce sobre todo por sus escritos centrados en la educación y enseñanza en las escuelas. A día de hoy sigue siendo criticado por los estudiosos más conservadores mientras que para otros es considerado el padre de la educación centrada en el niño.

capacidades del individuo. Por tanto, y entendiendo la acción como una actividad voluntaria, primordialmente social, en la que se está en relación con otros y se aprenden pautas de comportamiento, valores y la cultura (Marcano, 2008), no se puede negar que se juega principalmente para aprender aunque se haga inconscientemente (Crawford, 1982). De hecho, el juego es un medio fundamental para la estructuración del lenguaje y el pensamiento (Latorre, 2003), así como un mecanismo para fortalecer competencias sociales, artísticas y emocionales.

En la década de los setenta se escucha hablar por primera vez del concepto *juegos serios*, usado por primera vez por Abt, mientras que en su contexto digital, se empleó por primera vez en 2002 con el comienzo de Serious Game Initiative de David Rejeski y Ben Sawyer en los Estados Unidos (De Gloria et al., 2014). Junto a *gamificación*, son los conceptos clave y determinantes en el desarrollo de este proyecto.

En palabras de Michael y Chen (2006) «Los juegos serios son aquellos juegos que se usan para educar, entrenar e informar». Asimismo, Chipia Lobo (2011) concluye definiéndolos como «un ejercicio recreativo basado en escenarios reales, donde se asume un rol en el mundo real o virtual, para obtener un aprendizaje, dirigido a una gran variedad de público» (p.4). Con estas definiciones y todo lo expuesto anteriormente, ¿podría decirse que todos los juegos son serios ya que involuntariamente proponen algún tipo de aprendizaje? La respuesta a esta pregunta es sencillamente no. Si bien es cierto que todos los juegos implican algún tipo de aprendizaje —lenguaje, comportamiento, agilidad mental, etcétera—, el fin último no siempre es enseñar al jugador. En los juegos serios, sí.

Esta la base de la gamificación: una combinación de aprendizaje educativo junto a la mecánica del juego. También denominada ludificación, se trata de una técnica de aprendizaje centrada en el uso de mecánicas, elementos y diseño de metodologías propias de los juegos en actividades no recreativas, buscando la motivación e intentando involucrar a los usuarios en la resolución de problemas.

A pesar de que a principios del siglo XX, Nick Pelling, diseñador y programador de software empresarial inauguró el término al darse cuenta del notorio protagonismo que estaba

tomando «la cultura del juego», fue en 2008 cuando el sector empresarial aeronáutico alzó la vista en busca de generar nuevas ventas y creó un sistema de recompensas² para sus clientes habituales que les motivase e incentivase a seguir consumiendo sus servicios.

A continuación se muestra una serie de evidencias comentadas por Cuevas Badallo, Labrador Montero, López-Orellana y Torres González (2008) que reflejan los comienzos de la implantación de la gamificación en diferentes ámbitos empresariales con fines económico-sociales:

En 2004 se lanza *Games for Change*, un conjunto de iniciativas especializadas en el uso de juegos con impacto social. Entre ellos destaca el juego *Peace Maker*, en el que el objetivo del jugador es promover la comprensión del conflicto árabe-israelí. En 2005 Rajat Paharia funda la compañía norteamericana Bunchball, la primera en ofrecer en 2007 una plataforma para crear procesos gamificados, usando elementos como puntos, tablas de clasificación e insignias (Griffin, 2014). Desde entonces, se han sumado otras compañías como Badgeville, Bigdoor & Gigya, Kiosk, Practically Green y Ryppe, etc. Otro de los hitos importantes en el despegue general de la gamificación fue la aplicación Foursquare que, siendo lanzada en 2009 por Dennis Crowley y Naveen Selvadurai, fue la primera red social basada en servicios de localización que incorporaba gamificación (Dale, 2014). (p.733).

Fue a finales de la primera década del siglo XXI cuando el término *gamification* quedaba totalmente consolidado gracias a su difusión por parte de los diseñadores de videojuegos Cunningham y Zichermann quienes resaltaron «la “importancia de la experiencia lúdica”, es decir, “la necesidad de trasladar la concentración, la diversión y las emociones vividas por el jugador al mundo real”» (Cuevas Badallo, Labrador Montero, López-Orellana y Torres González, 2008, p.735).

El interés despertado por esta nueva manera de enseñar y generar beneficios —tanto económicos como sociales— no tardó en incorporarse en un elevado número de empresas

² El sistema de recompensas es uno de los métodos que usa el marketing para generar valor y la fidelización de sus clientes.

dispuestas a incrementar sus números. «La consultora Gartner, [...] añadió en 2011 la gamificación a su Hype Cycle (ciclo de tendencias tecnológico), asegurando que más del 50 % de las organizaciones líderes en procesos de innovación gamificarían sus procesos para el año 2015» (Cuevas Badallo, et al., 2008, p.735).

Aunque el origen de la gamificación se encuentra en el ámbito empresarial, el profesor estadounidense Thomas Malone elaboró un estudio de la motivación que causaban los juegos usando los conceptos aplicados al aprendizaje (Malvido, 2019). Malone (1980) dice que la motivación intrínseca viene dada por tres factores clave en los juegos —desafío, fantasía y curiosidad— pero que no están ligados a la escolarización. Afirma que realizar ejercicios con estos tres elementos despiertan en el alumno beneficios para su formación y desarrollo personal.

2. Características de los juegos serios

Los juegos serios alcanzan mucho éxito en todo tipo de ámbitos, ya que su dinámica es extrapolable a los problemas cotidianos. Consiguen motivar al usuario, despertando en él compromiso y auto-superación. Estos —también, en su mayoría, metodologías— pueden ser de cualquier género y utilizar cualquier tipo de soporte, ya sea tradicional, como un juego de mesa, o de rol, o usar las nuevas tecnologías como un videojuego, por ejemplo.

Para llevarlos a cabo se utilizan una serie de técnicas mecánicas, donde el jugador es recompensado en función de los objetivos alcanzados, y dinámicas, incentivando la motivación del sujeto para alcanzar sus objetivos, derivadas de los juegos.

Algunas de las técnicas mecánicas más utilizadas son:

- a. Acumulación de puntos
- b. Escalado de niveles
- c. Obtención de premios
- d. Regalos
- e. Clasificaciones
- f. Desafíos, misiones o retos

Algunas de las técnicas dinámicas más utilizadas son:

- a. Recompensa. Obtener un beneficio merecido.
- b. Estatus. Establecer un nivel social jerárquico social valorado.
- c. Logro. Satisfacción o superación personal.
- d. Competición. Intentar ser mejor.

Los jugadores participan en la mecánica bajo reglas establecidas, normalmente simulando situaciones reales o hipotéticas en un entorno cambiante. Como no deja de ser un juego, muchas de las aportaciones vienen dados gracias a los tradicionales, como las recompensas o los castigos.

Además, el mismo juego no siempre se realiza de la misma manera. Las decisiones son personales o grupales y el rumbo del juego, el final, vendrá determinado por las decisiones tomadas a lo largo del proceso.

Asimismo, en palabras de Marcano (2008, p.98), los juegos serios:

- a. Están destinados para la educación, el entrenamiento en habilidades determinadas, la comprensión de procesos complejos, sean sociales, políticos, económicos o religiosos; también para publicitar productos y servicios.
- b. Están vinculados en forma evidente con algún aspecto de la realidad. Esto favorece la identificación del jugador con el área de la realidad que se está representando en el ambiente virtual, por ejemplo si se asume el rol en el juego de un dirigente político que debe tomar decisiones difíciles en las que se pone en peligro la vida de algunas personas.
- c. Constituyen un ambiente tridimensional virtual en el que se le permite una práctica «segura» a los aprendices en algunas áreas. En los casos de entrenamiento, por ejemplo, en el campo militar, se entrena a los soldados a manipular las armas.

- d. Hay intereses manifiestos en sus contenidos (políticos, económicos, psicológicos, religiosos, entre otros).
- e. Las personas participantes deben asumir papeles que implican diferentes grados de cooperación o rivalidad y resolver conflictos entre jugadores o equipos tomando decisiones que reflejan su comprensión de los elementos esenciales del modelo.

3. Metodología pedagógica de los juegos serios

En la creación de juegos serios, la adquisición de aprendizaje mediante un diseño eficaz que potencie y facilite este objetivo es la principal preocupación de sus diseñadores. Todas las mencionadas a continuación se centran en el uso de juegos y simulaciones para enseñar habilidades y conceptos de manera interactiva y entretenida, basado en la experiencia y la gamificación, es decir, la aplicación de técnicas de juego en contextos no lúdicos. Para poder desarrollarlos, se apoyan en diferentes metodologías educativas fundamentadas en corrientes y teorías pedagógicas sobre la creación de conocimiento.

Para este análisis, se ha tomado como referencia principal la tesis doctoral de Montes de León (2021) donde se explica cuáles tienen más relevancia y el por qué de la misma.

La teoría constructivista de Jean Piaget (1979) sobre la construcción del conocimiento es una de las que más está presente en el diseño de juegos serios. Es mediante la exploración del entorno que le rodea que el alumno crea y modifica conocimiento mediante la motivación, la exploración y el desarrollo de actividades (De Gloria et al., 2014, en Montes León, 2021).

El autor también señala que hay otros juegos que se fundamentan en los conceptos de Csikszentmihalyi y Csikszentmihalyi (1990), los cuales se utilizan para medir la participación en un juego educativo. Un ejemplo de ello es el *GameFlow* (Chen, 2007), el cual consta de ocho elementos clave: concentración, desafío, habilidades, control, objetivos claros, retroalimentación, inmersión e interacción social (Montes de León, 2021, p. 52).

Para Barbosa et al., (2014) el aprendizaje significativo ocurre cuando este está basado en la metodología pedagógica de resolución de problemas. De esta manera, los alumnos invierten el tiempo en buscar una solución a la cuestión planteada promovida por la motivación que les supone superar los retos mediante misiones y mecanismos concretos de aprendizaje.

Por su parte, para Blass et al., (2015) la manera en la que ha sido diseñado el juego es el punto de partida para conseguir el aprendizaje ya que el foco se sitúa en la calidad del proceso de adquisición del conocimiento. En este caso son los juegos digitales quienes a través del reto, la respuesta y la retroalimentación consiguen que el alumnado se involucre a todos los niveles: conductual, emocional, sociocultural y cognitivo. En este caso, la propuesta pedagógica se basa en el aprendizaje basado en juegos.

Finalmente, según Montes de León (2021) y Braad et al., (2016) han propuesto un modelo de diseño de juegos que se basa en una estrecha relación entre el funcionamiento del juego y su eficacia. Este modelo es multicapa y diferencia entre las acciones y motivaciones dentro y fuera del juego, así como los aspectos contextuales de su uso, como la comunidad, las reglas y la cultura.

4. Clasificación tipológica de juegos lúdicos y educativos

En el siguiente apartado se encontrará una extensión de las tipologías de juegos más empleadas en el diseño, elementos y mecánicas de los mismos, teniendo en cuenta que todas ellas pueden ser extrapolables al ámbito educativo y acabar convirtiendo un juego meramente lúdico, en un juego serio. Por ello, resulta crucial realizar una clasificación exhaustiva de las diversas categorías existentes, con el fin de aprovechar al máximo todas las posibilidades que abarcan, ya que cuentan con un amplio campo de acción.

- a. En el sentido más amplio se encuentran los **juegos tradicionales**, que son aquellos que se transmiten de una generación a otra y son característicos de una región en concreto. Sus inicios están vinculados con la historia y la cultura del pueblo de origen, por lo que el material que se utilice para desarrollarlos es específico de la región donde se practica. Por ejemplo, la lucha canaria, deporte típico de las islas homónimas.



Lucha canaria
Villa Gran Canaria

- b. Aunque parecidos, pero no iguales, se encuentran los **juegos populares**, los cuales también se transmiten con los años. Estos no están institucionalizados, sino que su práctica se limita al esparcimiento y la diversión. Un claro ejemplo es el escondite.
- c. Los **juegos deportivos** son uno de los más demandados, sobre todo entre los jóvenes. Se practican de forma espontánea o bien dirigidos por entrenadores generalmente en espacios abiertos y mediante la utilización del cuerpo.

Normalmente se suele hacer uso de otro objeto, como por ejemplo un balón o una raqueta, aunque a veces se limita a las competencias por el desarrollo de una habilidad meramente física. Pueden ser tanto individuales como grupales y siempre complementan los aspectos físicos y mentales. Además, tanto las escuelas, las familias y los Estados incentivan este tipo de juegos.

- d. Quizá una de las tipologías más extendidas y practicadas son los **juegos de mesa**, ya que por su amplia variedad ofrecen múltiples opciones. Normalmente, y en su gran mayoría, se asocian a aquellos protagonizados por un tablero, y, en ocasiones, limitados a un número de jugadores. Es en el escenario de actuación de las piezas donde se desenvuelve la dinámica. A pesar de que en muchos se vea involucrado el azar ya que se requiere el uso de dados, por ejemplo, no se categorizan como tal, ya que es fundamental el uso de la estrategia y la lógica para lograr el éxito. En ocasiones, lo que se busca es premiar el conocimiento como en los juegos de preguntas y respuestas. Ejemplo de éstos son el ajedrez, el Ludo, el Monopoly, etcétera. También se consideran juegos de mesas aquellos donde se utilicen otros elementos sin necesidad del tablero, como juegos de cartas como el famoso *Uno*, o *Jungle Speed* o juegos con diferentes soportes como el *Quién es Quién* o *Scrabble*.



Monopoly
María Lin Kim



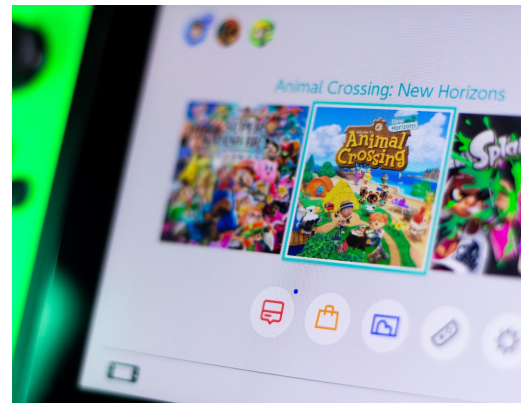
Uno
Hoffman

- e. Aunque para muchos los **juegos de naipes** son considerados juegos de mesa, se les otorga una categorización especial ya que sólo se requiere de una baraja (puede ser española o francesa) para el desarrollo del juego. En la mayoría de éstos es necesaria la participación de dos jugadores o más, sin embargo hay algunos que pueden ser practicados por un solo participante, por ejemplo el solitario. Otros juegos de naipes son: Siete y medio, Truco, Blackjack, Canasta, etcétera.

- f. Durante las últimas décadas, una de las categorías que más fama ha ganado son los **videojuegos**. Con la llegada de la tecnología de la computación, se han ido desarrollando juegos preparados para los soportes digitales con los que se convive en el día a día. Este término engloba a aquel juego que se visualiza y se juega a través de un dispositivo con pantalla gráfica. Para poder jugar a un videojuego es necesaria la utilización de un elemento que controle las acciones a realizar, como un ratón o un mando preparado para tal. Como en otras categorías, los géneros son amplios, aunque los más consumidos son los de supervivencia mediante la guerra. Además, muchas empresas de distintos sectores, como la cinematográfica, han instalado diferentes versiones para videojuegos. Algunos son Mario Bros, Fornite, Animal Crossing y Assassins Creed. Por su eventual complejidad, y en muchos casos, por el incumplimiento de las principales características generales del juego, como la falta de actividad grupal y de desarrollo de estrategias, suelen ser criticados, y se recomienda a los padres regular el contacto de los niños con esta clase de juegos.



Mario Bros
Kelly Sikkema



Animal crossing
Felipe Vieira

- g. Aquellos juegos en donde los participantes interpretan un determinado personaje a partir de una posición empática se denominan **juegos de rol**. Durante el transcurso de la acción los jugadores deberán representar los diálogos o acciones llevadas a cabo por su personaje, sin la necesidad de un guión específico, por lo que se dará lugar a la improvisación en reiteradas ocasiones. Algunos ejemplos son Stranger, Gothic o Neverwinter Nights. Sin embargo, puede llevar a confusión la similitud que

estos juegos tienen con las llamadas **simulaciones**. En este caso, el jugador representará una realidad hipotética sin la necesidad de interpretar un personaje, pues las decisiones que se toman son suyas en un plano imaginario.

- h. Finalmente, los **juegos de azar** dependen exclusivamente de la suerte, quedando atrás las destrezas individuales. Un claro ejemplo clásico de esta clase de juegos es la lotería. Llevado con moderación, resulta un espacio recreativo donde se alimenta la ilusión del éxito. No obstante, en las ocasiones donde existe una relación monetaria, pueden desembocar conductas compulsivas llegando a crear graves problemas personales e interpersonales.



Bingo
Freepik

Esta no se trata de una lista cerrada. Las clasificaciones varían según múltiples factores, pudiéndose realizar combinaciones entre tipologías y metodologías, es decir, pueden solaparse y no siempre son mutuamente excluyentes. Por ejemplo, un juego de cartas puede incluir elementos de un juego de simulación.

Hay que destacar, por otra parte, que la importancia de la parte emocional es fundamental para el correcto desarrollo y planteamiento de una estrategia, pero sin embargo, no está tan presente en el mercado. Ayuda a conocer los sentimientos y la empatía, además de identificar sus emociones y desarrollar la capacidad de comunicación.

Del mismo modo, los juegos psicomotores ayudan a desarrollar las habilidades motoras, sensaciones auditivas, visuales y, en general, estímulos sensoriales a escala cognitiva. Resultan muy útiles en el desarrollo infantil y en personas con problemas funcionales.

Ambos grupos son primordiales para la resolución de problemas y situaciones reales fuera del contexto lúdico.

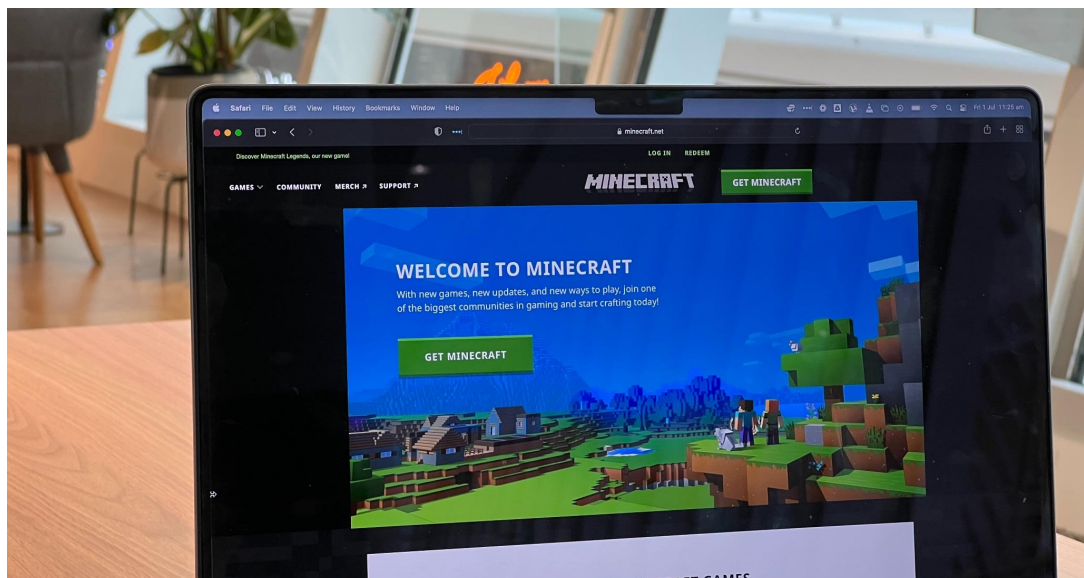
5. Juegos serios en el aula

De manera convencional, pero también desde el mundo digital gracias a la revolución de las TICs –Tecnologías de la Información y el Conocimiento–, TACs –Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento– y menos conocidas TEP –Tecnologías del Empoderamiento y la Participación–, cada vez son más los ámbitos que cuentan con la elaboración de situaciones de aprendizaje que incluyen metodologías lúdicas para fomentar, estimular, activar y desarrollar el interés y el aprendizaje significativo del alumnado. No se puede dejar atrás que la motivación es el elemento fundamental para el desarrollo formativo del educando y los juegos sirven como baza para captar la atención de los alumnos y alumnas.

Estos enfoques innovadores, que combinan la gamificación y el uso de tecnologías educativas, han demostrado ser efectivos para motivar a los estudiantes y promover un aprendizaje más profundo y significativo. Al reconocer el poder de las metodologías lúdicas y digitales, se abre la puerta a un futuro educativo más emocionante y enriquecedor. Con el tiempo, es de esperar que más instituciones educativas adopten estas prácticas y aprovechen todas las posibilidades que ofrecen las tecnologías del aprendizaje. El compromiso con la educación del siglo XXI implica explorar continuamente nuevas formas de enseñar y aprender, brindando a los estudiantes las herramientas necesarias para desarrollar sus habilidades y conocimientos de manera creativa y efectiva.

En este caso, la lista de juegos serios que se presenta a continuación estará centrada en el ámbito del Dibujo, Diseño y Artes plásticas y visuales de las asignaturas que se imparten en la Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y en Ciclos Formativos de la misma especialidad.

- **Minecraft Edu:** es una versión educativa del popular videojuego Minecraft³ que ha sido diseñada específicamente para ser utilizada como herramienta de enseñanza en las aulas. La versión Edu de Minecraft contiene características y herramientas adicionales que permiten a los educadores crear y personalizar sus propias lecciones y actividades de aprendizaje utilizando el juego. Estas herramientas incluyen la capacidad de controlar el mundo del juego, establecer objetivos de aprendizaje específicos, crear misiones y tareas, e incluso modificar el comportamiento de los personajes y objetos en el juego.



Minecraft
Oberon Copeland

³ Minecraft es un juego **voxel*** de creación de mundos virtuales que fue lanzado por primera vez en 2011 y está disponible en múltiples plataformas, incluyendo PC, Xbox, PlayStation y dispositivos móviles. Minecraft permite explorar un mundo 3D generado procedimentalmente, compuesto por diferentes tipos de bloques y materiales. Los jugadores pueden recolectar recursos, construir estructuras, crear herramientas y armas, e interactuar con las diferentes criaturas y monstruos del juego. Minecraft tiene una fuerte comunidad de **modding***, lo que permite a los jugadores personalizar su experiencia de juego a través de la utilización de mods y modos de juego personalizados. El juego ha ganado numerosos premios y se ha convertido en uno de los videojuegos más populares de todos los tiempos, con más de 200 millones de copias vendidas hasta el año 2021.

La aplicación es utilizada por educadores de todo el mundo para enseñar una amplia variedad de temas, incluyendo ciencias, matemáticas, historia, literatura y arte. Es el ámbito artístico, es un videojuego que permite a los usuarios crear su propio mundo y trabajar en equipo para construir diferentes estructuras en función de los temas que se estén abordando en la asignatura. Los profesores pueden utilizar el juego para crear experiencias de aprendizaje inmersivas y divertidas para sus alumnos, y para fomentar la colaboración y el trabajo en equipo.

Minecraft Edu también cuenta con una comunidad en línea activa de educadores que comparten ideas y recursos, y que proporcionan apoyo y orientación a aquellos que deseen utilizar el juego en el aula.

- **Roblox:** es una plataforma de juegos en línea que permite a los usuarios crear y jugar juegos creados por otros usuarios. Fue lanzado en 2006 y se ha vuelto muy popular entre los niños y adolescentes en todo el mundo.

La plataforma permite a los usuarios crear sus propios juegos utilizando herramientas de programación y diseño visual y luego compartirlos con otros usuarios para que los jueguen. También hay una gran variedad de juegos creados por otros usuarios disponibles para jugar, desde juegos de rol hasta juegos de carreras y juegos de aventuras.

Los usuarios pueden personalizar sus avatares, comprar y vender artículos virtuales en la plataforma y unirse a grupos para jugar y socializar con otros usuarios. Roblox también tiene una opción de chat en línea para que los usuarios puedan comunicarse con otros jugadores mientras juegan.

- **Blokify:** es un juego de construcción en 3D diseñado para niños y adolescentes, que les permite crear y explorar estructuras en un entorno virtual. El juego se centra en la construcción de objetos y escenarios utilizando bloques de diferentes formas y tamaños.

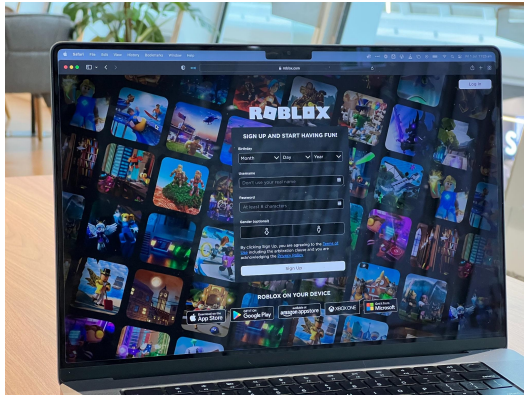
La premisa básica de Blokify es simple: los jugadores tienen a su disposición una variedad de bloques que pueden colocar en un espacio tridimensional para construir estructuras. Los bloques son similares a los bloques de construcción físicos, pero en este caso se manipulan digitalmente.

El juego ofrece una interfaz intuitiva y fácil de usar, que permite a los jugadores seleccionar y colocar los bloques con facilidad. Los bloques se pueden ajustar y rotar para adaptarse a las necesidades de la construcción. Además, los jugadores pueden cambiar los colores y texturas de los bloques para personalizar sus creaciones.

Una de las características destacadas de Blokify es su enfoque en la impresión en 3D. Los jugadores pueden exportar sus creaciones y enviar los archivos a una impresora 3D para convertir sus diseños virtuales en objetos físicos tangibles. Esto fomenta la creatividad y la experimentación, así como la comprensión del proceso de diseño y fabricación.

Blokify también ofrece una función de exploración, que permite a los jugadores moverse y navegar por las estructuras que han construido. Pueden caminar por los espacios, ver su creación desde diferentes ángulos y explorar los detalles de sus objetos diseñados.

El juego tiene una estética atractiva y colorida, con gráficos simples pero agradables. Está diseñado para ser accesible y divertido para los jugadores más jóvenes, al tiempo que fomenta la creatividad, la resolución de problemas y el pensamiento espacial.



[Roblox](#)
Oberon Copeland

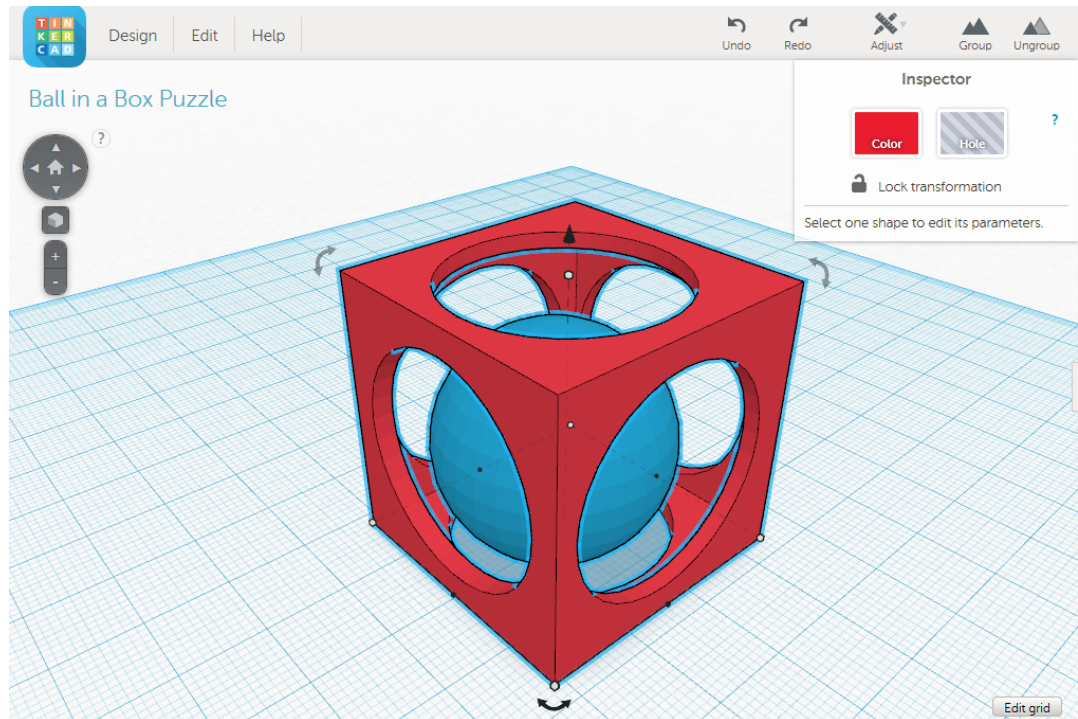


[Blokify](#)
Blokify

- **Tinkercad:** es una aplicación en línea de diseño 3D gratuita desarrollada por Autodesk. Está dirigida principalmente a principiantes y estudiantes y permite a los usuarios crear modelos 3D utilizando una interfaz de usuario sencilla e intuitiva. La herramienta se utiliza en educación y en el hogar para la enseñanza de la impresión 3D y el diseño.

No es considerado un juego *per se*, pero tiene carácter lúdico ya que rompe con las metodologías estáticas de una clase expositiva a través del conocimiento y creación de figuras bajo su propia creatividad o según unas pautas dictaminadas como en un juego.

Además, el programa ofrece una amplia gama de herramientas de diseño 3D para crear objetos desde cero, así como para importar modelos existentes. La aplicación incluye una biblioteca de objetos predefinidos, formas básicas, letras y números, así como una herramienta de texto para agregar texto a los diseños. También cuenta con herramientas para realizar operaciones de corte, extrusión, redondeo y otras modificaciones a los objetos.



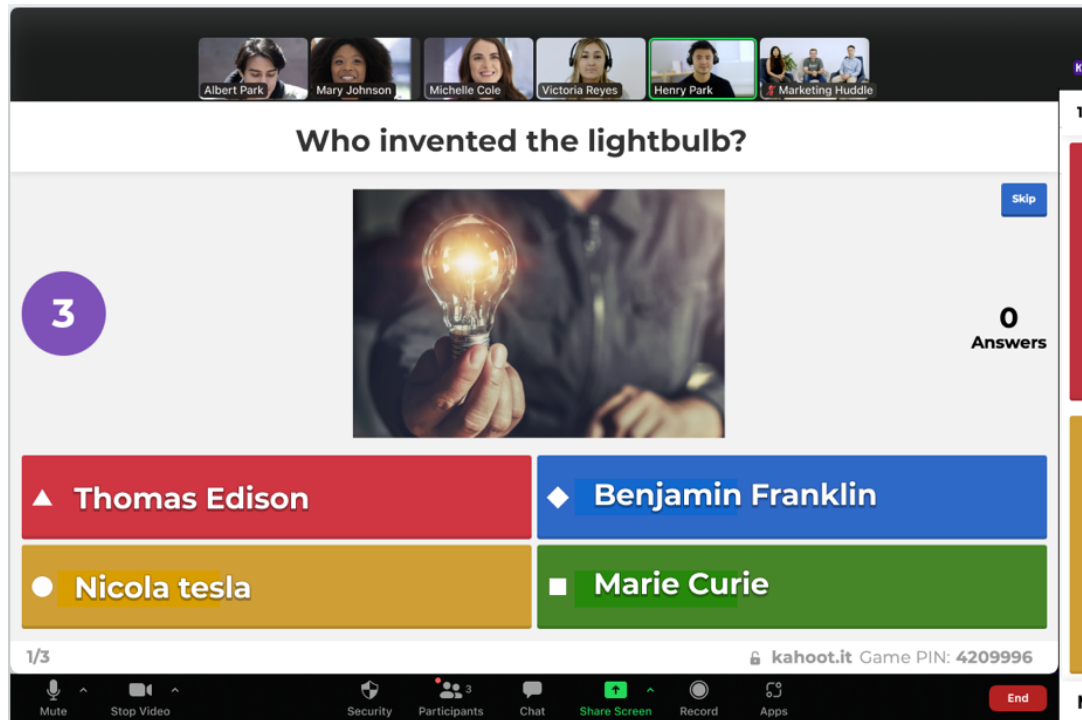
Tinkercad

[Blog de la biblioteca de Traducción y Documentación de la Universidad de Salamanca](#)

Tinkercad es compatible con muchos tipos de archivos, lo que hace que los diseños puedan ser exportados en formatos comunes como STL, OBJ y SVG. La aplicación también es compatible con varias plataformas de impresión 3D, lo que permite a los usuarios enviar sus diseños directamente a impresoras 3D para imprimir sus objetos.

- **Art History Quiz:** es un juego que desafía a los estudiantes a responder preguntas sobre la historia del arte a modo de cuestionario. El juego incluye preguntas sobre artistas famosos, estilos y movimientos artísticos.
- **The Art of Problem Solving:** es un juego educativo en el que los estudiantes deben resolver problemas matemáticos a través del arte, el dibujo y la geometría.
- **The Museum of Modern Art's Online Courses:** el Museo de Arte Moderno de Nueva York (MoMA) ofrece cursos en línea gratuitos que pueden ayudar a los estudiantes a aprender sobre arte contemporáneo y técnicas artísticas modernas.

- **Kahoot:** se trata de una herramienta basada en juegos que permite a los estudiantes jugar y aprender de manera divertida. Se pueden crear cuestionarios y actividades para evaluar el conocimiento de los estudiantes sobre diferentes temas de arte.

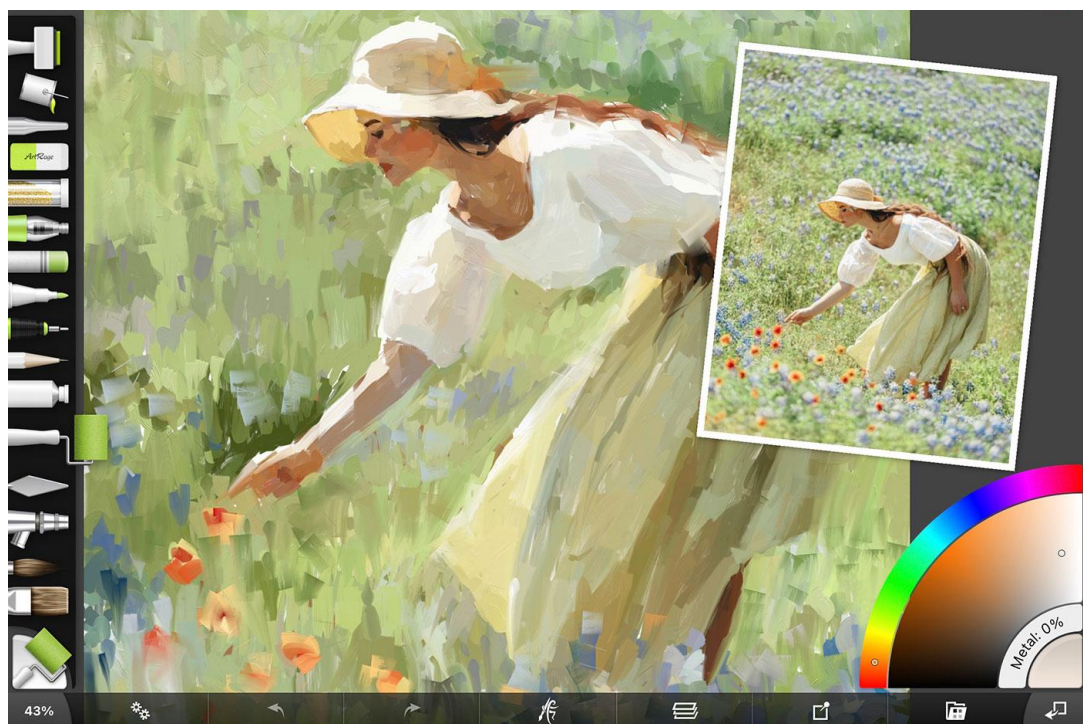


[Kahoot!](#)
[Monash University](#)

- **Art Games:** es un juego que permite a los estudiantes explorar diferentes obras de arte y aprender sobre su historia y técnica. Los estudiantes pueden jugar diferentes niveles y desbloquear obras de arte mientras aprenden sobre Historia del Arte.
- **Art Detective:** es un juego de mesa educativo que tiene como objetivo enseñar a los estudiantes a analizar e interpretar obras de arte. Los estudiantes deben examinar diferentes obras de arte y responder preguntas relacionadas con su estilo, época y técnicas. Los jugadores deben resolver misterios relacionados con obras de arte y sus historias, tomando el papel de un detective de arte y reuniendo pistas, analizando las evidencias y descubriendo quién es el autor de una obra de arte en particular, en qué época fue creada y cómo llegó a su ubicación actual.

De este modo, los estudiantes aprenderán sobre la historia del arte, las técnicas de pintura y escultura, y cómo los artistas han sido influidos por diferentes movimientos artísticos a lo largo de los siglos.

- **The National Gallery of Art's Interactive Programs:** la Galería Nacional de Arte de Washington, D.C. ofrece programas interactivos en línea que permiten a los estudiantes explorar diferentes obras de arte y aprender sobre su historia y técnica.
- **ArtRage:** es un software de dibujo que permite experimentar con diferentes técnicas de dibujo y pintura en un entorno digital. Los estudiantes pueden utilizar diferentes herramientas, colores y texturas para crear sus obras de arte.



[ArtRage](#)
[ArtRage](#)

- **Board Games:** se trata de una serie de juegos de mesa de cartas diseñados por Ester Parra y Mariano Torres –*Quiz, Family, Sketch* y *Off-limits*– enfocados a diseñadores gráficos y publicistas e inspirados en juegos clásicos como el tabú o el trivial. La función común es abordar tanto los conceptos teóricos de la especialidad como el

desarrollo del dibujo y la expresión oral, todo ello en un ambiente lúdico y divertido en compañía de sus compañeros.

A continuación, se muestran dos ejemplos de Situaciones de aprendizaje llevadas al aula por compañeros docentes dentro del ámbito artístico:

1. **Minecraft:** *Taller de Minecraft* es una SA llevada a cabo en el Máster de Profesorado de la Universidad de La Laguna donde los estudiantes deben instalar el mundo de las escuelas de Santa Cruz de Tenerife, previamente diseñado, y hacer un recorrido a lo largo del mismo. La actividad consistía en recorrer un área y completar una ficha con información sobre 24 esculturas presentes en el mapa. Se debía registrar el nombre de la escultura, el autor y su ubicación, datos que se encontraban en carteles cerca de cada escultura. Para evitar que los participantes se perdieran en el mundo virtual, se les proporcionó un mapa impreso que mostraba la ubicación aproximada de las esculturas en Minecraft. Además, cada grupo tenía que registrar la hora de inicio y finalización de la actividad. Al finalizar, se realizó un cuestionario de conocimiento sobre las esculturas.
2. **Blokify:** en un centro concertado ubicado en San Cristóbal de La Laguna, se implementó una propuesta educativa que involucraba el uso de la plataforma Blokify. Esta actividad se basaba en el empleo de ejercicios impresos que representaban formas en 3D y vistas normalizadas. Los estudiantes tenían la tarea de construir modelos 3D utilizando Blokify, eligiendo figuras que pudieran ser creadas mediante el apilado de cubos. Durante la clase, se les desafiaba a crear la mayor cantidad de piezas posible. Inicialmente, los estudiantes utilizaban Blokify para construir figuras a partir de la perspectiva y luego a partir de las vistas normalizadas.

Además, todas las creaciones realizadas en la aplicación podían ser impresas utilizando una impresora 3D, lo que permitía a los alumnos comprender la relación entre los objetos en 3D y su representación bidimensional. Este enfoque de visualización y percepción del objeto desde diferentes perspectivas contribuía a mejorar la percepción espacial de los niños. Esta propuesta educativa demostró ser

una herramienta valiosa para fomentar el aprendizaje de la geometría y el pensamiento espacial en los estudiantes del centro.

3. **Crea tu juguete:** se trata de una Situación de Aprendizaje, elaborada por Beatriz Pulido, en Valladolid, llevada al ámbito tecnológico con alumnos de 3ºESO pero que bien es extrapolable al aula de plástica. Por grupos y a lo largo del curso escolar, los estudiantes deberán crear un juguete que irán construyendo con pistas que se les irán dando al finalizar cada bloque.

La finalidad principal es «enganchar a los alumnos a la asignatura y aprender de una forma significativa y afianzar conocimientos relacionados con la asignatura» (Pulido, 2019). Además de ello, también recalca la importancia de establecer relaciones entre los estudiantes y mejorar la comunicación de los participantes.

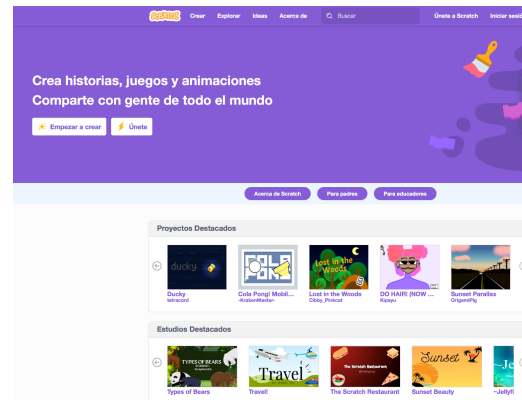
B. Aplicaciones para crear juegos interactivos

Existen muchas opciones en el mercado para la creación de juegos interactivos. En este caso se ha elaborado una lista que recoge algunas de aquellas aplicaciones intuitivas y que no requieren de conocimientos de programación previos, permitiendo estar al alcance de cualquier docente.

- **GameMaker:** se trata de una herramienta de desarrollo de juegos que permite crear productos lúdicos en 2D sin necesidad de programación. Tiene una interfaz visual intuitiva y ofrece una amplia variedad de herramientas y recursos para crear juegos interactivos.
- **Scratch:** es una plataforma de programación visual desarrollada por el MIT, que permite a los usuarios crear juegos y otras animaciones interactivas utilizando bloques de código básicos. Es ideal para principiantes y jóvenes estudiantes.



GameMaker
Aleida González

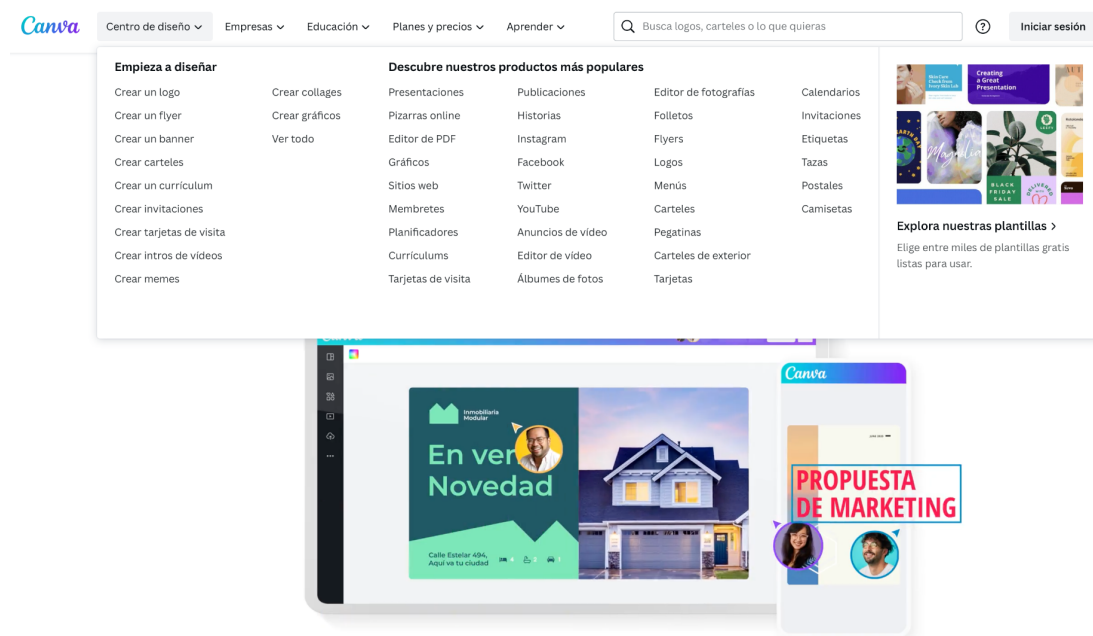


Scratch
Aleida González

Como plataformas más comunes y con más funcionalidades se destacan:

- **Canva:** Canva es una herramienta en línea ampliamente utilizada para crear diseños gráficos, presentaciones y materiales visuales. Aunque no está específicamente diseñada para crear juegos interactivos, es posible utilizarla para diseñar parte de los elementos del juego, pudiendo combinarse con otras aplicaciones o materializando las partes a través de su la impresión, por ejemplo, consiguiendo así la interactividad:
 - **Diseño de tableros de juegos:** crear tableros de juegos personalizados. Se puede diseñar un tablero temático con diferentes casillas, colores y elementos visuales para adaptarlo al concepto a tratar.
 - **Creación de tarjetas de juego:** diseñar las tarjetas de juego, ya sea cartas de preguntas, tarjetas de acción o elementos específicos del juego. Útil para personalizar el diseño, agregar imágenes y texto, y darle un aspecto visual coherente con la temática del juego.
 - **Diseño de insignias y premios:** crear gráficos personalizados para representar premios o logros que se otorgarán a los jugadores como reconocimiento por su progreso en el juego.

- **Creación de avatares o personajes:** crear avatares o personajes que los jugadores puedan utilizar en el juego. Se puede diseñar caras, cuerpos y vestimentas personalizadas para que los jugadores se identifiquen con sus personajes.
- **Diseño de elementos gráficos para interfaces de juego:** diseñar elementos gráficos como botones, barras de progreso, iconos o fondos para las interfaces del juego. Estos elementos pueden contribuir a una experiencia visual cohesiva y atractiva para los jugadores.



Canva
Aleida González

- **Wooclap:** es una plataforma interactiva en línea diseñada para promover la participación activa y el compromiso de los estudiantes en entornos educativos. Permite a los profesores crear y realizar preguntas interactivas en tiempo real durante las clases, conferencias o eventos, y los estudiantes pueden responder a través de sus dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes, tabletas o computadoras.

Wooclap ofrece una variedad de funciones, como encuestas, cuestionarios, preguntas de opción múltiple, preguntas abiertas, juegos y actividades de gamificación. Los profesores pueden crear preguntas y actividades antes de la sesión y presentarlas en vivo a medida que avanzan en la clase. Los estudiantes pueden responder a través de la plataforma, y los resultados se muestran en tiempo real, lo que permite al profesor/a evaluar el progreso y la comprensión de los estudiantes.

Además, cuenta con herramientas para tomar notas, generar informes y exportar datos para su análisis posterior. También permite la integración con herramientas de presentación, como PowerPoint o Google Slides, lo que facilita la inclusión de preguntas interactivas en las presentaciones existentes.

wooclap

Funciones ▾ Precios ▾ Recursos ▾ Métodos de enseñanza ▾ Iniciar sesión Registrarse ES ▾

¡Descubre las plantillas Wooclap!
Empiece en unos pocos segundos con Wooclap gracias a las plantillas creadas para usted (en inglés) ✦

¡Vamos allá!

Unirse a un evento Código del evento ¡Ir!

Presentaciones interactivas para cursos memorables

Wooclap, la herramienta para interactuar, captar la atención y medir la comprensión.

Probar Wooclap gratis

La buena herramienta pedagógica es

FÁCIL INNOVADORA LÚDICA A DISTANCIA

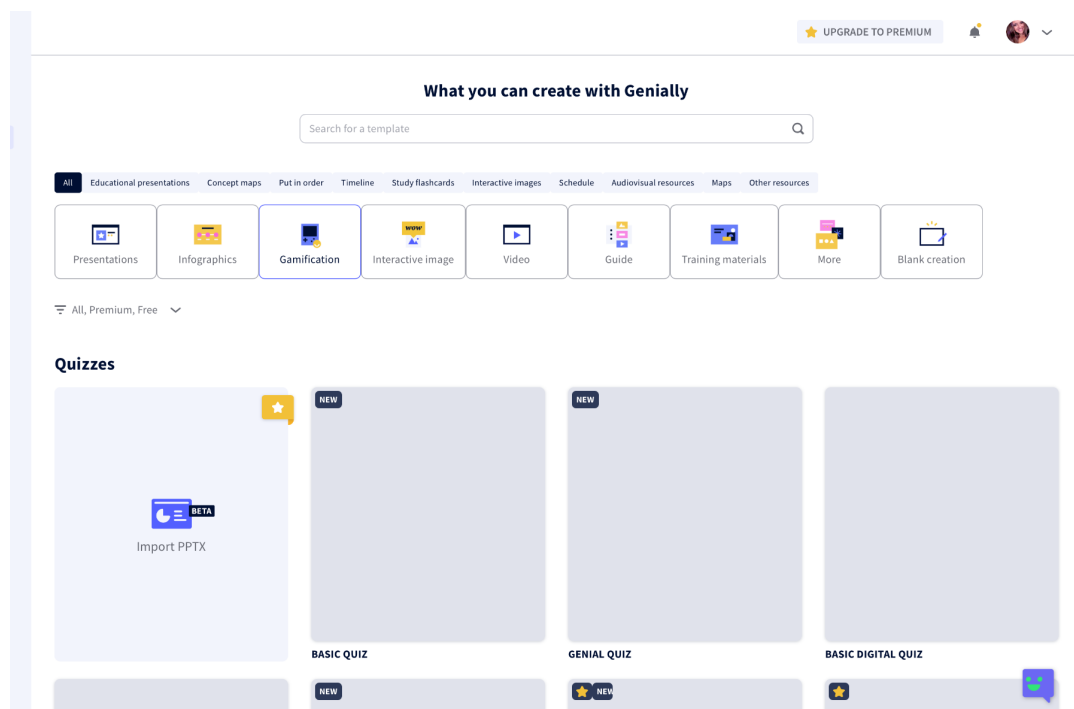
Wooclap
Aleida González

Esta plataforma se utiliza en diversos entornos educativos, desde aulas tradicionales hasta conferencias o eventos masivos. Su objetivo principal es fomentar la participación de los estudiantes, impulsar el aprendizaje activo y mejorar la retención de conocimientos a través de la interacción y la retroalimentación inmediata.

- **Genially:** es una herramienta en línea muy versátil que se puede utilizar para crear juegos interactivos y atractivos. A través de Genially se puede combinar elementos visuales, animaciones, interactividad y multimedia para diseñar juegos serios.

La creación del juego sigue la siguiente estructura:

- **Elección de una plantilla de juego:** ofrece una amplia variedad de plantillas diseñadas específicamente para juegos interactivos.
- **Creación de la estructura del juego:** se puede crear diferentes pantallas o diapositivas que representen las diferentes etapas o niveles del juego.
- **Elementos interactivos:** agregar elementos de juego interactivo, como botones, enlaces, preguntas, arrastrar y soltar, juegos de memoria, rompecabezas, entre otros. Estos elementos permiten que los jugadores interactúen con el contenido y avancen en el juego.



Genially
Aleida González

- **Contenido multimedia:** permite integrar contenido multimedia, como imágenes, videos, audios y animaciones. Estos elementos pueden ayudar a enriquecer la experiencia de juego y proporcionar pistas visuales o instrucciones.
- **Elementos visuales atractivos:** gráficos personalizados, fondos temáticos, personajes o elementos visuales que se integren con la estética del juego, a través de la galería o imágenes propias.
- **Elementos de puntuación y retroalimentación:** se pueden incorporar elementos de puntuación, seguimiento de progreso y retroalimentación para los jugadores. Puedes incluir marcadores, efectos visuales o mensajes interactivos que informen a los jugadores sobre su desempeño en el juego.
- **Comparte y distribuye el juego:** una vez que se ha terminado de crear el juego, se puede compartir en línea a través de enlaces o incrustarlo en tu sitio web, blog o plataforma educativa. Los jugadores podrán acceder al juego y disfrutar de la experiencia interactiva que has creado.

C. Conclusiones

A pesar de que está demostrado que los juegos serios sirven como método de enseñanza que logra obtener grandes beneficios y resultados, aunque cada vez menos, aún siguen siendo muchos quienes se muestran reticentes a su implantación en el aula. No obstante, en la actualidad se está produciendo un cambio de mentalidad en la educación, y cada vez se apuesta más por innovar y utilizar metodologías educativas que incorporen herramientas digitales, como los juegos serios. A medida que la tecnología avanza y se convierte en parte integral de nuestras vidas, es fundamental adaptar los métodos de enseñanza para mantenerse al día con los cambios y aprovechar las ventajas que ofrece.

Los juegos serios han demostrado su eficacia como método de enseñanza, ya que combinan el aprendizaje con la diversión y la participación activa de los estudiantes. Estos juegos

pueden abordar una amplia gama de temas, desde matemáticas y ciencias hasta historia y habilidades sociales. Proporcionan un entorno interactivo en el que los estudiantes pueden experimentar situaciones de la vida real, resolver problemas y tomar decisiones, lo que mejora su capacidad de pensamiento crítico y habilidades prácticas.

Además, los juegos serios pueden adaptarse a diferentes estilos y ritmos de aprendizaje, lo que los convierte en una herramienta inclusiva y accesible para todos los estudiantes. Permiten un enfoque individualizado y personalizado, donde cada estudiante puede avanzar a su propio ritmo y recibir retroalimentación inmediata sobre su progreso. Esto fomenta la motivación y el compromiso con el aprendizaje, ya que los estudiantes se sienten más involucrados y emocionalmente conectados con el contenido.

La digitalización de las aulas y la adopción de herramientas educativas innovadoras, como los juegos serios, permiten crear entornos de aprendizaje más dinámicos y colaborativos. Los estudiantes pueden interactuar entre sí, trabajar en equipo y aprender de manera más activa y participativa. Asimismo, los docentes pueden utilizar estos juegos como una herramienta complementaria a sus métodos tradicionales, enriqueciendo la experiencia educativa y adaptándose a las necesidades y preferencias de los estudiantes digitales.

En conclusión, a pesar de que algunos siguen mostrando resistencia hacia la implantación de los juegos serios en el aula, cada vez se reconoce más su valor como método de enseñanza efectivo y se apuesta por la innovación y la utilización de metodologías educativas innovadoras. La digitalización y el uso de herramientas digitales, como los juegos serios, pueden transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, potenciando el compromiso, la motivación y los resultados académicos de los estudiantes. Es importante estar abiertos a explorar nuevas posibilidades y aprovechar las ventajas que la tecnología nos brinda para mejorar la educación.

4. Propuesta de Situación de Aprendizaje

A. Título

Retox: juego educativo de iniciación en el mundo 3D con Tinkercad

Se plantea como un juego serio donde la principal función es conocer la plataforma y las posibilidades que ofrece para introducir a los alumnos y alumnas en el campo de la creación digital en tres dimensiones a través de la gamificación. Ha sido diseñado para el alumnado de secundaria a bachillerato de asignaturas de arte o tecnología.

Mediante el uso de cartas, se indican una serie de acciones que los alumnos y alumnas deben llevar a cabo para construir la figura 3D que se les pide. En base a estas órdenes, serán los propios participantes quienes decidan el diseño final.

B. Introducción

En el contexto educativo actual, las nuevas tecnologías se han convertido en una realidad innegable y forman parte tanto del presente como del futuro cercano de las generaciones venideras. Esto implica que los centros y los docentes deben adaptarse a las necesidades y demandas de la sociedad, buscando nuevas vías y recursos para transformar la educación convencional en un sistema que se ajuste a los tiempos contemporáneos.

Dentro del campo del arte y más concretamente en las asignaturas impartidas en secundaria que aluden al ámbito, la educación sigue basada en el uso del lápiz y papel, dejando muy en segundo plano a los programas de creación digital que son el día a día de muchas profesiones y con los que se toparán los alumnos y alumnas cuando experimenten el mundo laboral.

Con el objetivo de motivar y enseñar a los estudiantes la otra cara de la geometría y el dibujo técnico, se propone una Situación de Aprendizaje utilizando la plataforma en línea *Tinkercad*, debido a su fácil acceso y su gran intuitividad. Mediante indicaciones presentadas

de forma lúdica y educativa, los estudiantes explorarán la creación de figuras, aprovechando las capacidades interactivas del programa. De esta manera, se busca fomentar la participación activa de los alumnos y despertar su interés en el campo de la geometría, el dibujo técnico y la creación digital.

Este tipo de tecnologías brinda a los estudiantes la oportunidad de explorar y experimentar con conceptos complejos de manera visualmente atractiva e interactiva, ofreciendo a los estudiantes la capacidad de crear y modelar objetos tridimensionales desde cero o manipular diseños existentes.

Asimismo, su incorporación en el aula tiene otros múltiples beneficios. Por un lado, fomenta el aprendizaje activo, ya que los estudiantes se convierten en creadores y diseñadores, dando vida a sus ideas e involucrándose de manera práctica en el proceso de aprendizaje. Además, promueve el desarrollo de habilidades digitales, como el pensamiento espacial, la resolución de problemas y la colaboración.

Estas herramientas también tienen la capacidad de hacer que los conceptos abstractos sean más accesibles y comprensibles para los estudiantes. Al visualizar objetos y conceptos en 3D, los estudiantes pueden explorar y comprender mejor la geometría, la física, la biología y muchas otras disciplinas.

Al integrar estas tecnologías en el currículo, los educadores pueden potenciar el aprendizaje y preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo digital y globalizado en el que vivimos.

C. Descripción

Esta Situación de Aprendizaje se plantea como un juego serio donde la principal función es conocer la plataforma y las posibilidades que ofrece para introducir a los alumnos y alumnas en el campo de la creación digital en tres dimensiones a través de la gamificación.

Para llevar a cabo esta actividad, los estudiantes se dividirán en grupos de máximo cuatro integrantes. Cada grupo recibirá un mazo de 10 cartas que contienen indicaciones o retos relacionados con la creación de figuras 3D. Estas cartas pueden incluir instrucciones como «construye una figura con un trapecioide como base», «crea un cilindro con una altura específica», o «replica la siguiente forma», por ejemplo. Hay que tener en cuenta que se incluyen cartas de técnicas mecánicas como «coge otra carta del mazo» o «intercambia una de tus cartas a otro grupo» que aportan la diversión de los juegos tradicionales.

Cada miembro, uno por uno, deberá seleccionar una carta de su mazo al azar, haciendo un total de máximo 4 cartas por grupo. Una vez que tengan todas las indicaciones, deberán crear una figura que contenga, de manera libre, lo que se pide en las cartas.

A medida que los equipos avancen en el juego, se fomentará la comunicación, la colaboración y el intercambio de ideas entre los miembros del grupo. De este modo, los estudiantes tendrán que debatir entre ellos la forma de llevar a cabo la pieza y poner en marcha su creatividad. Además, el profesor estará disponible para brindar orientación y apoyo técnico, así como para promover la reflexión sobre los procesos de diseño y construcción.

Esta actividad no tiene un enfoque competitivo, ya que el objetivo principal es el aprendizaje y la exploración. No hay un ganador o perdedor definido, sino que se valora el esfuerzo, la creatividad y la capacidad de trabajo en equipo de cada grupo.

D. Contextualización

La actividad está diseñada principalmente para los estudiantes de 3º de la ESO en la asignatura de Educación Plástica, Visual y Audiovisual. Para poder llevarla a cabo, el centro debe disponer de sala de informática o *Chromebooks* propios de los alumnos y alumnas.

E. Objetivos de la Situación de Aprendizaje

- Familiarizarse con la interfaz y herramientas básicas de *Tinkercad*.

- Explorar la plataforma 3D para conocer qué es lo que se puede hacer.
- Aplicar conceptos de geometría para construir las figuras según las indicaciones.
- Fomentar el trabajo en equipo, la comunicación y la colaboración.
- Estimular la resolución de problemas y la creatividad.

F. Temporalización

La actividad está planteada para realizarse en una sesión de 55 minutos. Se puede jugar cuantas veces se crea necesario ya que las barajas de cartas ofrecen infinitas posibilidades. El desarrollo de las actividades se contempla en el apartado *Secuencia de actividades*.

G. Competencias

Los siguientes puntos hacen referencia a las competencias específicas de la asignatura Educación Plástica, Visual y Audiovisual, recogidas en la LOMLOE, a trabajar en esta Situación de Aprendizaje.

C3. Analizar diferentes propuestas plásticas, visuales y audiovisuales, mostrando respeto y desarrollando la capacidad de observación e interiorización de la experiencia y del disfrute estético, para enriquecer la cultura artística individual y alimentar el imaginario.

C4. Explorar las técnicas, los lenguajes y las intenciones de diferentes producciones culturales y artísticas, analizando, de forma abierta y respetuosa, tanto el proceso como el producto final, su recepción y su contexto, para descubrir las diversas posibilidades que ofrecen como fuente generadora de ideas y respuestas.

C5. Realizar producciones artísticas individuales o colectivas con creatividad e imaginación, seleccionando y aplicando herramientas, técnicas y soportes en función de la intencionalidad, para expresar la visión del mundo, las emociones y los sentimientos propios, así como para mejorar la capacidad de comunicación y desarrollar la reflexión crítica y la autoconfianza.

C7. Aplicar las principales técnicas, recursos y convenciones de los lenguajes artísticos, incorporando, de forma creativa, las posibilidades que ofrecen las diversas tecnologías, para integrarlos y enriquecer el diseño y la realización de un proyecto artístico.

H. Contenidos

Esta unidad didáctica se enfoca en el desarrollo a través de la práctica. Los contenidos abordados se corresponden con el bloque III de aprendizaje: *Expresión artística y gráfico-plástica: técnicas y procedimientos, apartado 3: Uso de técnicas básicas de expresión gráfico-plástica en tres dimensiones. Su uso en el arte y sus características expresivas*, de la asignatura de Educación Plástica, Visual y Audiovisual para estudiantes de 3º de la ESO.

I. Organización del espacio

El espacio necesario para la realización de la actividad depende del centro educativo y los recursos de los que disponga. En caso de disponer de ordenadores individuales con acceso a internet, la SA podrá realizarse sin ningún problema en el aula de Plástica o donde se imparta la asignatura habitualmente.

Si por el contrario el centro no dispone de portátiles para cada alumno, el desarrollo se llevará a cabo en el aula de informática.

Los estudiantes se organizarán por sus grupos cooperativos correspondientes o bien por grupos formados por el profesora o profesora en cuestión de máximo cuatro componentes.

J. Recursos

Para esta Situación de Aprendizaje es necesario disponer de los siguientes recursos:

- WiFi
- *Chromebook* o Sala de informática

- Pizarra digital o proyector
- Bolígrafo
- Papel
- Tarjetas de juego (seleccionar para acceder al enlace)



Ejemplo de cartas Retox
Aleida González

Es necesario aclarar que en caso de que los alumnos y alumnas dispongan de tabletas, se recomienda realizar la actividad en el aula de informática ya que para su mejor ejecución sería necesario un ratón.

K. Secuencia de actividades

1º Sesión

Actividad 1: Explicación y primer contacto con *Tinkercad*.

Tiempo: 15'

Agrupación: máximo 4 componentes por grupo.

Descripción: el profesor o profesora explica qué es lo que se va a hacer, en qué consiste el juego y qué es Tinkercad, cómo registrarse y cuáles son las funciones básicas del programa. Los alumnos tienen un par de minutos para iniciar sesión en la plataforma.

El o la docente crea una clase dentro de la plataforma y los estudiantes deben insertar el código, elegir un nombre de equipo y trabajar en ese nuevo documento.

Actividad 2: *Retox: juego educativo de iniciación en el mundo 3D de Tinkercad.*

Tiempo: 40'

Agrupación: máximo 4 componentes por grupo.

Descripción: los alumnos comienzan a jugar y a intentar resolver la figura que indican las cartas seleccionadas. Se utiliza un único ordenador por grupo.

L. Evaluación

La evaluación de la actividad 2 se basa en los siguientes criterios:

Debate grupal, integración y participación de los componentes.	35%
Originalidad y adecuación del diseño con las directrices de las cartas.	35%
Buen uso de las herramientas de <i>Tinkercad</i> .	30%

5. Prueba piloto



A. Participantes

En la realización de la actividad llevada a cabo en el centro han participado alumnos y alumnas de 3ºESO de las dos líneas de las que dispone el colegio: A y B, siendo un total de 39 estudiantes de un rango de edad que oscila entre los 14 y 16 años. Ambos grupos cuentan con el mismo número de horas semanales y la actividad no se ha visto interrumpida por cambios en el horario por ninguna de las partes educativas.

El alumnado se divide por grupos cooperativos de máximo 4 integrantes, rotativos por trimestre y equitativos en cuanto a su sexo y estudiantes con necesidades especiales. Las personas que forman parte de este último grupo son 4, diagnosticados con TEA, TDAH, ALCAIN y Discapacidad Intelectual, ninguna de ellas con la materia adaptada, por lo que el contenido que se explica es igual en todos los casos.



Aula de Plástica del CPEIPS La Salle La Laguna
Aleida González Méndez

Los tutores y tutoras de cada curso son quienes deciden cómo será ese reparto, teniendo en cuenta diferentes aspectos y la previa opinión del propio alumnado con el fin de intentar conseguir un equilibrio entre las partes. La base de esta organización es fomentar la

interacción entre aquellos que tienen habilidades avanzadas con quienes tienen dificultades de aprendizaje, para que puedan proporcionarse retroalimentación mutua. Esto permite que cada uno aprenda a ayudar y a ser ayudado, y a su vez, descubrir los puntos fuertes que tienen individualmente.

B. Recursos y desarrollo preliminar

El centro donde se ha puesto en práctica la SA es el CPEIPS La Salle La Laguna que se encuentra ubicado en la ciudad y municipio de San Cristóbal de La Laguna, en el noreste de la isla de Tenerife, concretamente en el barrio de La Verdellada, a escasos metros del centro neurálgico de la urbe. El centro cuenta con una población escolar de alrededor de 700 alumnos, desde Educación Infantil hasta Secundaria, siendo 2ºESO el curso más numeroso del colegio.



CPEIPS La Salle La Laguna
CPEIPS La Salle La Laguna

Debido a la temporalidad y a la organización previa de la asignatura Educación Plástica, Visual y Audiovisual estipulada por el CPEIPS La Salle La Laguna, el planteamiento de la Situación de Aprendizaje *Retox: juego educativo de iniciación en el mundo 3D* ha sido

modificado y adaptado a las condiciones establecidas por Carlos Martín, el tutor de centro y profesor titular de la materia.

En este sentido, la propuesta de SA se ha visto simplificada a dos sesiones en el aula donde todos los alumnos y alumnas parten de la misma base: construcción de retos 3D a partir de cubos de rubik creados por los propios estudiantes con la aplicación *online* de modelado *Tinkercad*. Por tanto, se obvian las cartas descritas en la *Propuesta de Situación de Aprendizaje* y los elementos a desarrollar vienen dados por los profesores que estamos en ese momento en el aula con el fin de «economizar el tiempo y de que todos lleguen a un mismo resultado sin que exista disparidad».

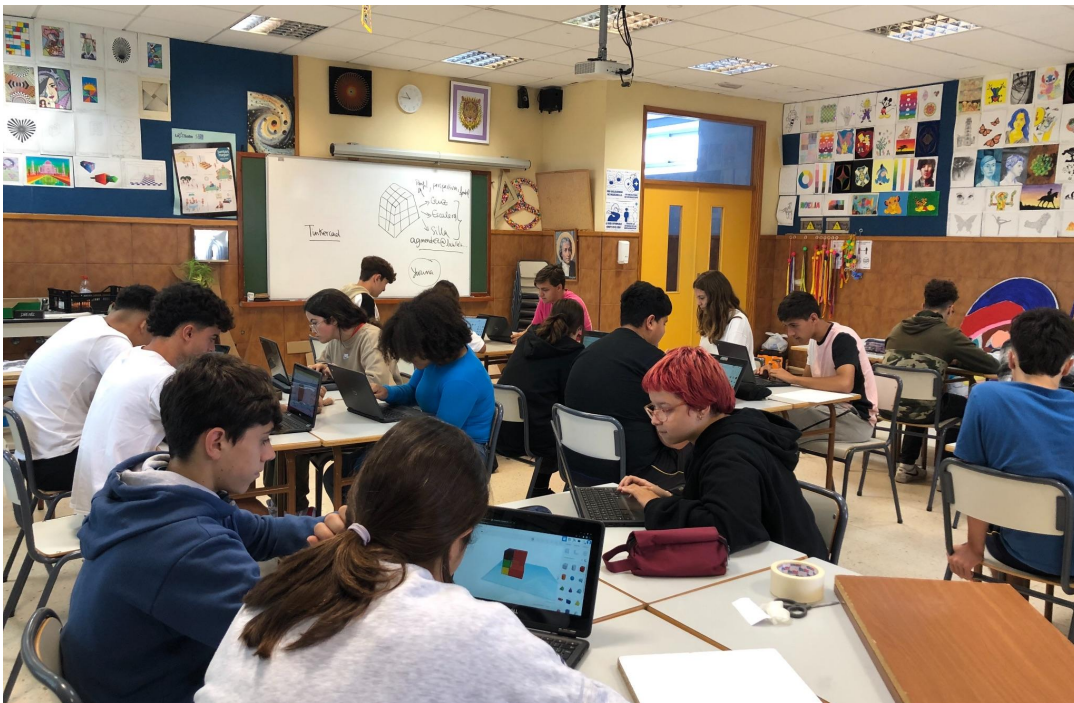
Para ello, cada alumno y alumna con su propio *Chromebook*, debe ingresar en la plataforma hasta crear una cuenta de alumno con Google, insertando siempre su correo electrónico institucional, de manera individual, por ejemplo agmendez@lasallelalaguna.com. No se ha creado ninguna sala «clase» específica para ello.

De esta manera, los recursos a utilizar serán exclusivamente el ordenador de cada uno de ellos y su suscripción a la plataforma. Cabe destacar que hay 3 estudiantes que ya han ingresado previamente y tienen ligeros conocimientos de cómo es su funcionamiento básico.

En esta primera toma de contacto, se les pide que realicen un Cubo de Rubik utilizando los cubos como figura básica en un sistema de 3x3. Si bien es cierto que se explican las dos funcionalidades básicas, es decir, unir y separar, deben investigar por su propia cuenta con el fin de que sean ellos quienes aprendan a usarlo curioseando y equivocándose, facilitando el aprendizaje por descubrimiento. En esta primera parte, el profesorado es un mero espectador que sirve de guía siempre y cuando el estudiante lo necesite.



Elaboración del Cubo de Rubik
Aleida González



Alumnos 3ºESO
Aleida González Méndez

Es necesario que cada cubo se vea de un color diferente y deben estar perfectamente unidos pero como piezas divisibles: no pueden existir diferencias de altura, superposiciones o escalones entre las partes.

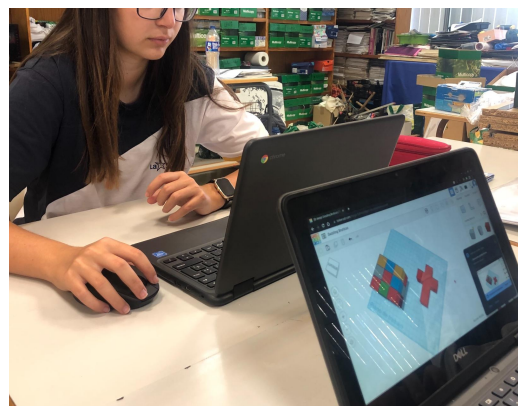
Una vez finalizado, y partiendo de esa figura preliminar, se pide la realización de las piezas que hemos denominado *Retos*: cruz, silla y escalera. A pesar de que lo mínimo exigido son las figuras resultantes con la eliminación de cubos estratégicos, los alumnos y alumnas pueden utilizar nuevas formas, escalar, deformar y cualquier herramienta que su creatividad y manejo les permitan para su fabricación.

Aunque fueron la mayoría quienes no terminaron el cubo correctamente en el aula, algunos de ellos no solo realizaron un buen trabajo y demostraron gran habilidad con el programa, sino que empezaron a indagar en la fabricación de los elementos más allá del mínimo exigido. En el apartado *Resultados* se podrá observar el fruto de la Situación de Aprendizaje.

La duración estimada de las actividades es de 50 minutos para cada grupo en horario escolar en su franja determinada y 45 minutos aproximados de trabajo autónomo para cada estudiante.



Cubo de Rubik
Aleida González



Alumnos elaborado los retos
Aleida González



Alumnos 3ºESO
Aleida González Méndez

C. Instrumentos de medida

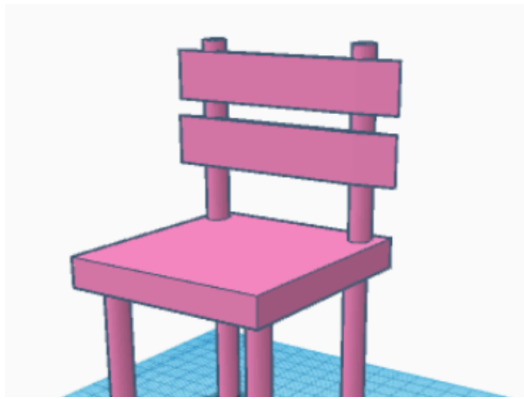
La evaluación de las actividades de los estudiantes será realizada exclusivamente por el creador de la Situación de Aprendizaje, siguiendo los criterios de calificación establecidos en la sección *Evaluación* de este documento, con las modificaciones pertinentes de la adaptación de la SA. Las calificaciones no afectarán de ninguna manera a los criterios de evaluación establecidos por el profesor titular, pero sin embargo, sí lo harán las conclusiones y el trabajo en grupo realizado en el aula en las sesiones en las que se han llevado a cabo.

Los alumnos y alumnas deben enviar por correo electrónico una captura de pantalla en perspectiva del Cubo de Rubik y tres capturas por cada figura, correspondiendo a las vistas de alzado y perfil así como en perspectiva. En el asunto del correo deben incluir su nombre y curso de la siguiente manera Alumno X, 3ºA y adjudicar las imágenes pertinentes en tiempo y forma.

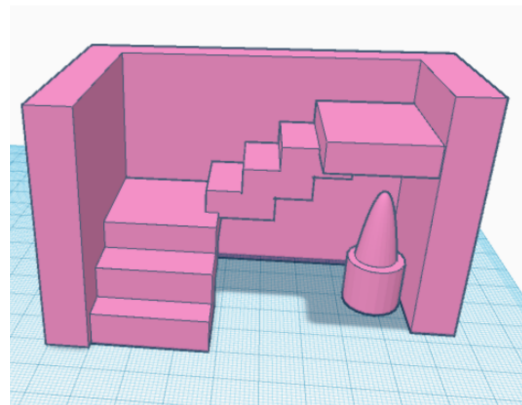
Se ha elaborado un cuestionario que servirá como instrumento de medición de la dificultad, la motivación y la posición que tienen los estudiantes respecto a la plataforma y la actividad llevada a cabo. Las preguntas están planteadas para que el alumno pueda responder con una variable numérica, siendo 1 el valor más bajo, o poco de acuerdo, y el 5 el más alto o muy de acuerdo.

D. Resultados

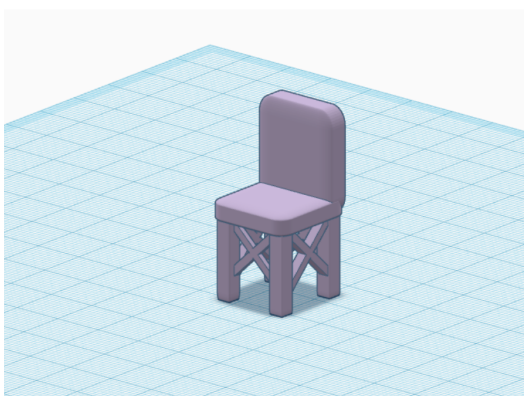
A continuación se muestran ejemplos gráficos, en perspectiva, de los mejores resultados obtenidos por los alumnos y alumnas de los retos propuestos:



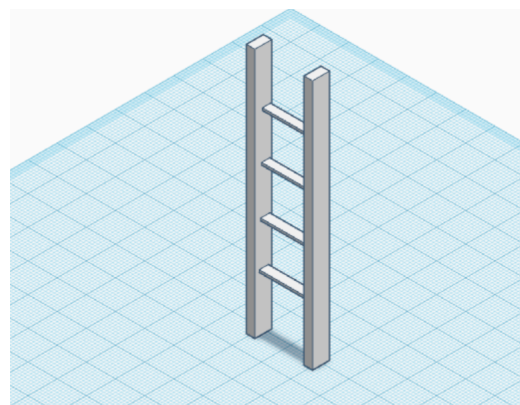
Silla
Rodríguez, M.
3ºB



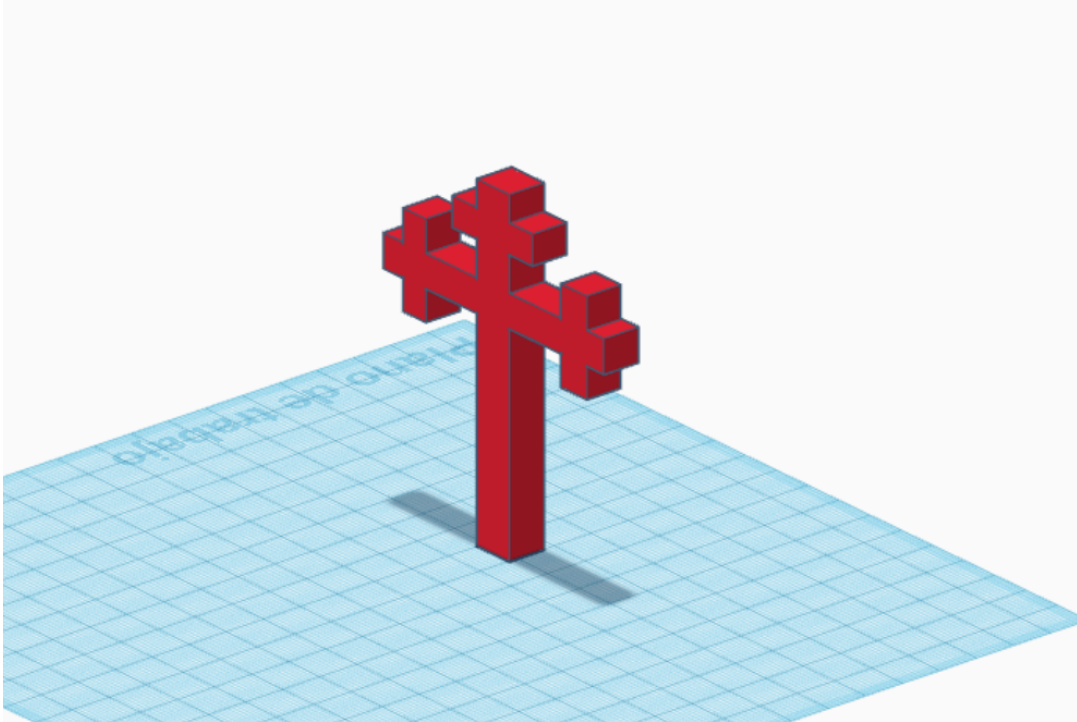
Escalera
Rodríguez, M.
3ºB



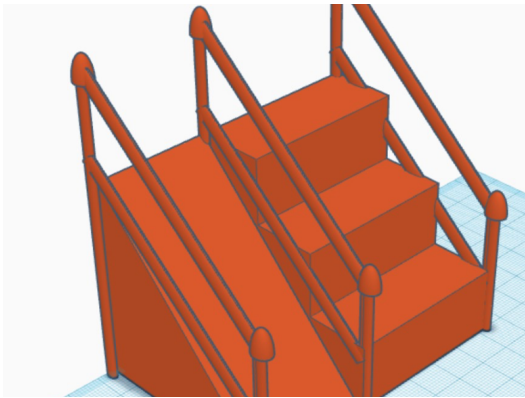
Silla
Lorenzo, H.
3ºB



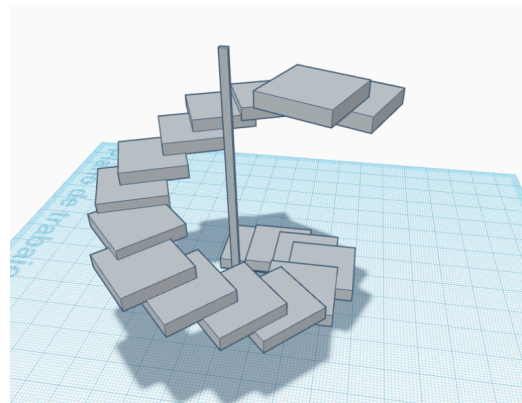
Escalera
Lorenzo, H.
3ºB



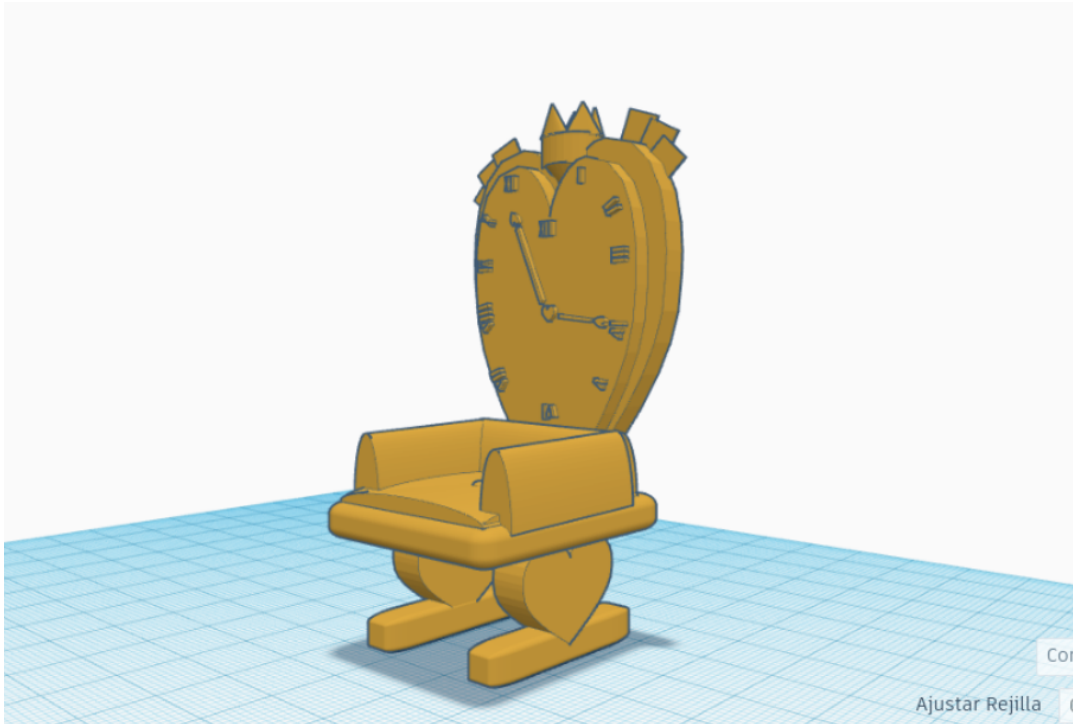
Cruz
Lorenzo, H.
3ºB



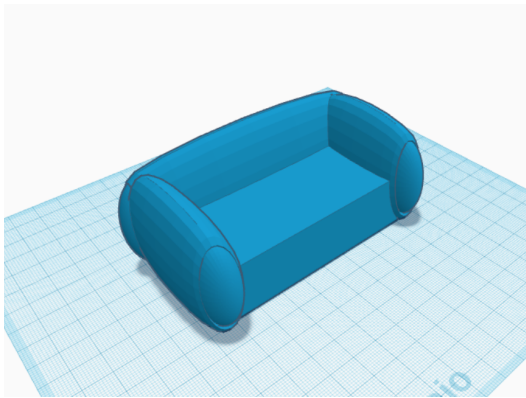
Escalera
Farré, D.
3ºA



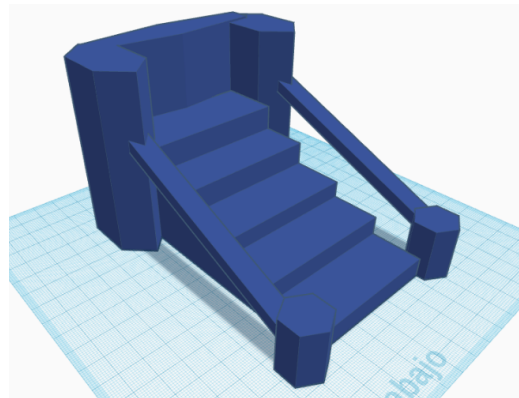
Escalera
Arias, A.
3ºB



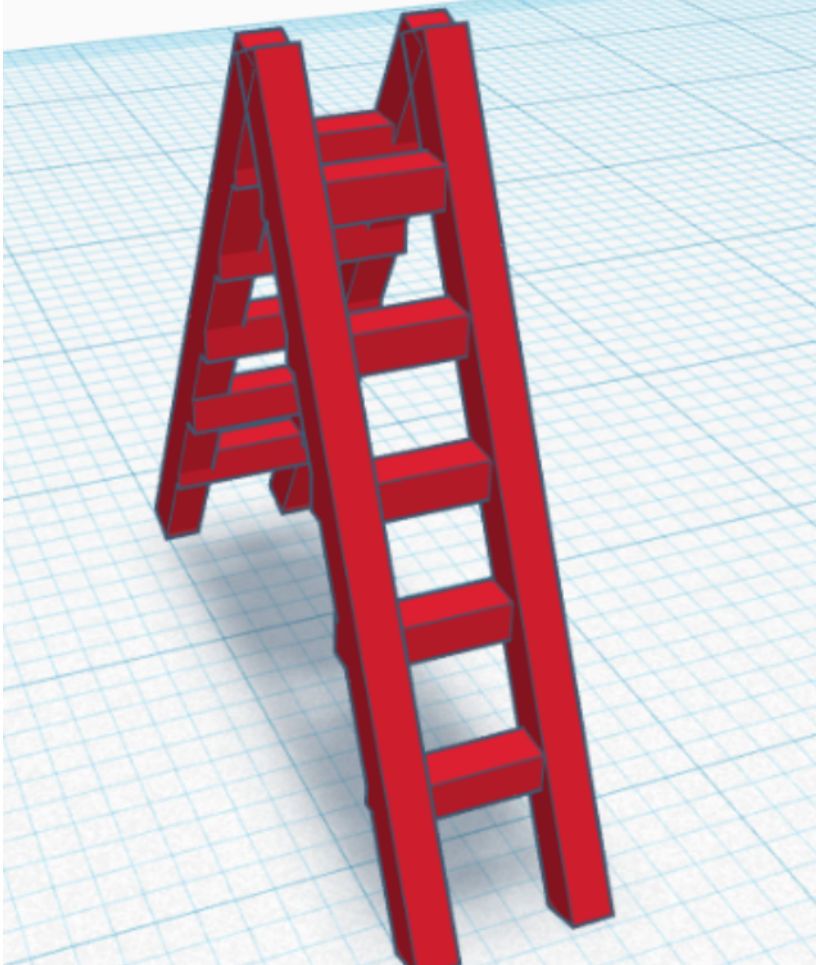
Silla
Salgar, M.
3ºB



Silla
Lara, N.
3ºB



Escalera
Lara, N.
3ºB



Silla
Luis, E.
3ºB

A pesar de que no muchos han conseguido terminar las tres piezas en clase, en los correos electrónicos se observa que la mayoría de ellas están terminadas y con muchísima creatividad, superando el mínimo exigido y sorprendiendo gratamente con el interés que ha causado el programa entre el alumnado.

En cuanto al cuestionario de satisfacción, el número de alumnado que ha contestado a las cuestiones es el siguiente:

Número de estudiantes que han respondido al cuestionario en 3ºESO A: 17

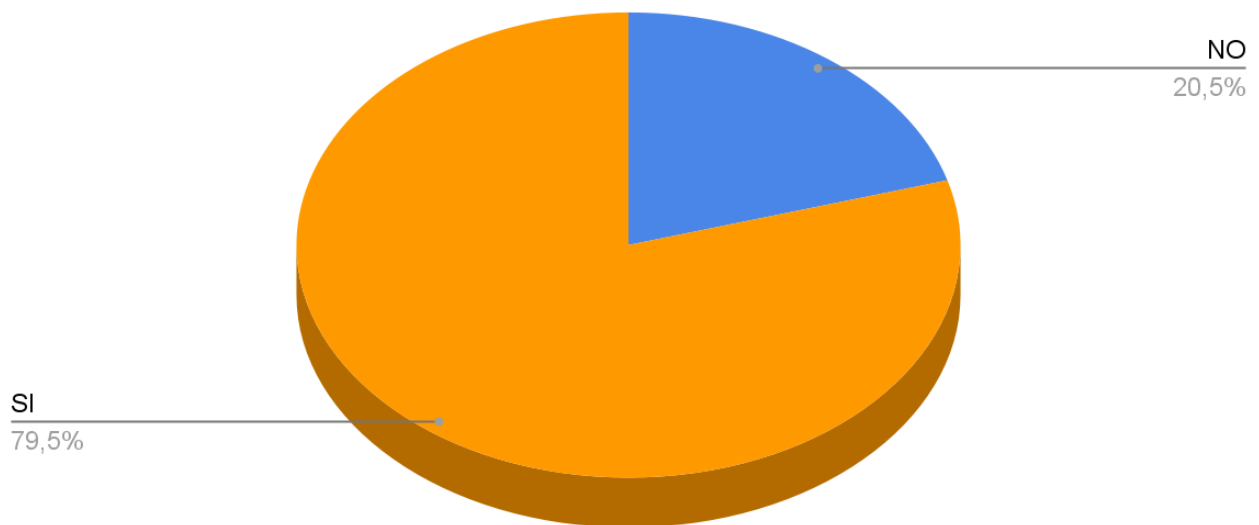
Número de estudiantes que han respondido al cuestionario en 3ºESO B: 22

Número de estudiantes que han respondido al cuestionario en total: 39

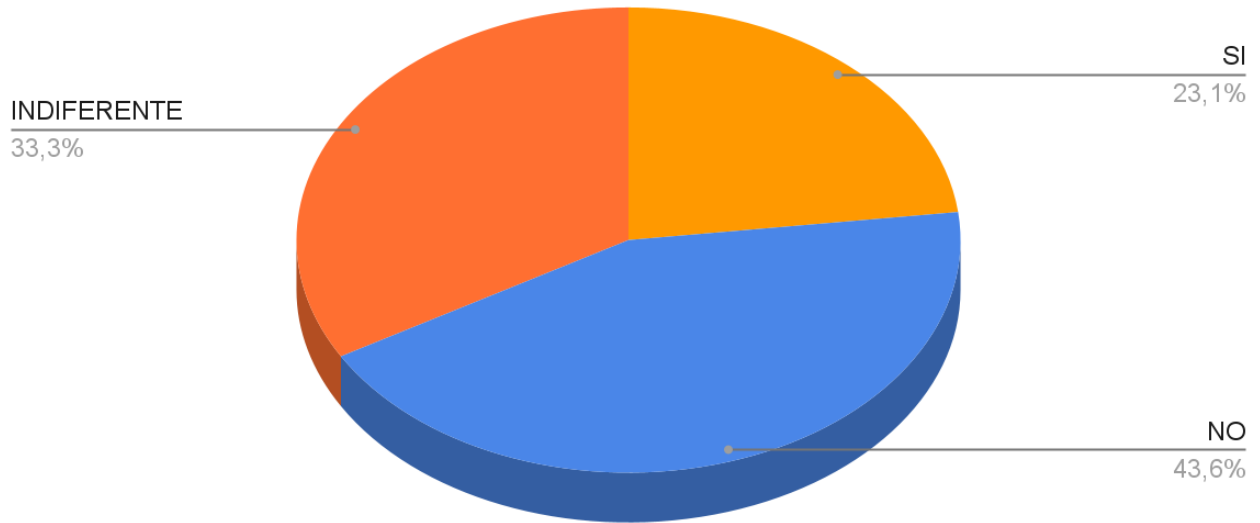
En general, la acogida del programa y la SA propuesta ha sido muy buena, el curso está satisfecho con las actividades y con la ruptura de la rutina de ejercicios convencionales. Como rápida conclusión, la mayoría de los estudiantes prefieren hacer los ejercicios en 3D antes que de manera convencional.

Los siguientes gráficos muestran la reacción de los estudiantes, de manera genérica, a las preguntas planteadas, permitiendo observar a simple vista cuál es su posición en cuanto a la actividad 3D.

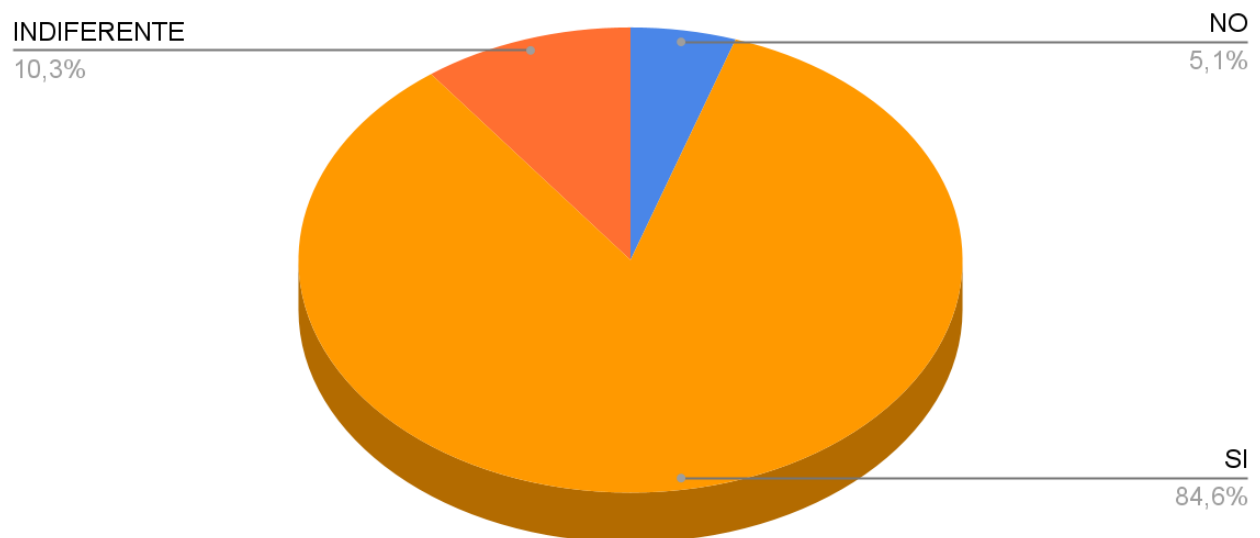
1. Conocía la existencia del programa



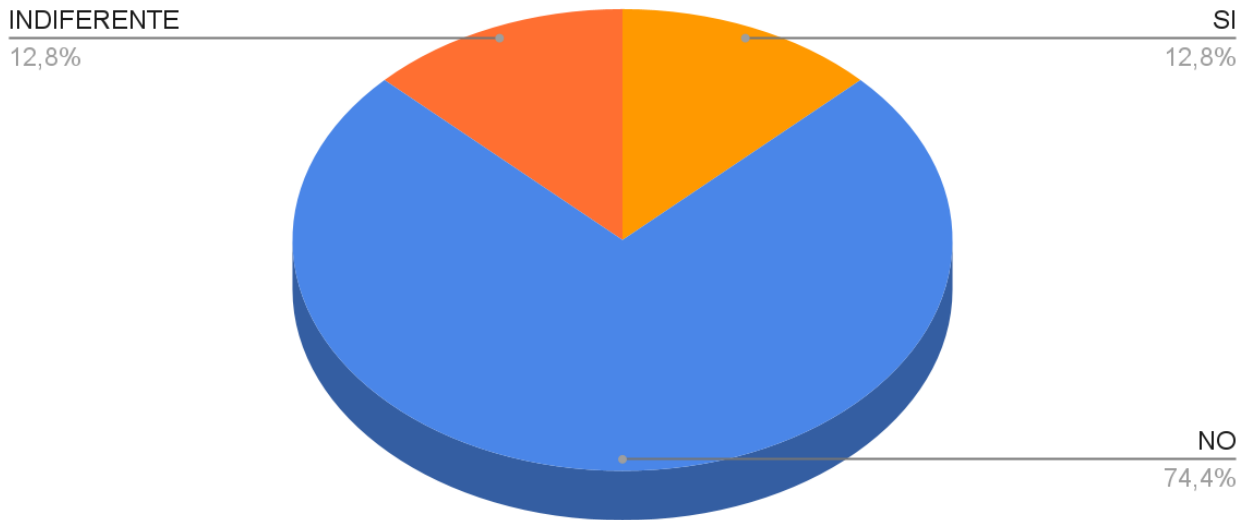
2. Me ha resultado difícil



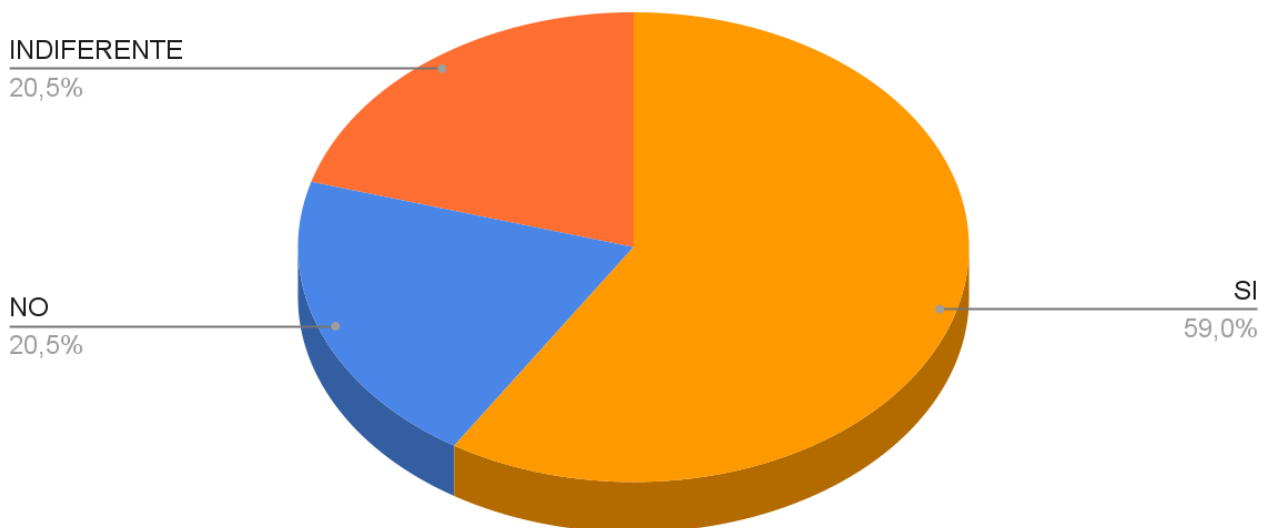
3. Pienso que son ejercicios que fomentan la creatividad



4. Prefiero hacer el ejercicio con papel y lápiz



5. Me gustaría hacer más actividades con modelado 3D



A través del siguiente enlace se podrá acceder a los resultados del cuestionario y las observaciones pertinentes de los alumnos y alumnas.

[Cuestionario de satisfacción Situación de Aprendizaje](#)

E. Conclusiones

El alumnado involucrado en esta Situación de Aprendizaje ha mostrado una gran predisposición hacia las actividades, ya que estas rompen con la rutina habitual a la que están acostumbrados. Les brinda la oportunidad de explorar y aprender de manera autónoma, lo cual resulta innovador y les permite adentrarse en el mundo digital desde el ámbito escolar, lo que supone que puedan adquirir un nuevo punto de vista más amplio y diverso en relación al dibujo técnico y la creación artística. Este enfoque diferenciado les proporciona una comprensión renovada de estas disciplinas, despertando su interés y motivación de manera significativa.

En cuanto al desarrollo de la actividad *per se*, se diferencian dos grupos bastante opuestos: por un lado, aquellos quienes no tienen ninguna dificultad y encuentran rápidamente vías y la manera para desenvolverse en el programa y colocar los cubos para formar el cubo de Rubik sin ningún problema. Por otro, quienes no consiguen avanzar y se sienten frustrados. Sin embargo, aun así, consiguen encontrar la manera gracias a la ayuda de sus compañeros.

Para la mayoría resulta sumamente motivador abandonar las clásicas láminas de dibujo técnico y adentrarse en la creación digital. De hecho, aquellos que enfrentan dificultades en los ejercicios convencionales suelen destacar y demostrar gran creatividad y capacidad espacial, superando los requisitos mínimos establecidos y disfrutando con lo que están haciendo. Esto supone una fuente de confianza y autoestima para quienes habían abandonado y daban por hecho que no eran buenos en la materia.

Los alumnos y alumnas se aventuran a probar y aprender por sí mismos y muchos de los que no destacaron en el ámbito artístico tradicional se sienten satisfechos porque han encontrado algo que realmente les gusta. Encontrar una forma de expresión que se ajusta a sus habilidades y preferencias les brinda una sensación de logro y satisfacción personal.

Los resultados han sido más de lo que se esperaba. Los estudiantes han puesto en marcha su creatividad y sus habilidades para crear grandes resultados que distan mucho de lo mínimo que se exigía. Esto es una muestra de que cuando hay motivación e interés, el alumnado pone de sí por sacar un producto con el que se sienten satisfechos y que es un claro reflejo de su talento y capacidad.

6. Conclusión

La educación desempeña un papel fundamental en el desarrollo y crecimiento de cada individuo, así como en el progreso de la sociedad en su conjunto. Es un vehículo poderoso que abre puertas hacia el conocimiento, las habilidades y las oportunidades. Sin embargo, la educación va más allá de la mera transmisión de información; implica compromiso y participación por parte de los docentes y del alumnado y esto no es siempre fácil de conseguir.

La integración de juegos serios en el proceso educativo es una estrategia poderosa para fomentar la motivación del estudiantado, que es el elemento principal para conseguir la atención del alumnado. Estos juegos ofrecen un entorno estimulante y desafiante que les impulsa a participar activamente en su propio aprendizaje, promoviendo un enfoque más autónomo y significativo. Al reconocer y aprovechar la importancia de la motivación, los educadores pueden potenciar el impacto de los juegos serios como herramienta efectiva para que este hecho suceda y conseguir, así, que los alumnos y alumnas se sientan involucrados y estimulados en la materia.

A lo largo de este proyecto, he podido concluir que, la motivación es fundamental para el desarrollo y descubrimiento de los estudiantes y la actividad ha sido un reflejo de ello. El curso ha descubierto una nueva vía de expresarse y de crear, y para alguno de ellos, se presenta como una oportunidad que puede desembocar en una futura profesión.

Además de esto, existe una gran cantidad de programas y herramientas que permiten la creación de juegos, metodologías y entornos que facilitan a los estudiantes salir de la rutina convencional de lecciones expositivas y acercarse al conocimiento de una manera más dinámica y que está en sintonía con la sociedad actual.

Esto hace no solo que el alumnado tenga más interés en qué es lo que se les está explicando, sino que aprendan significativamente y descubran habilidades que les son útiles para el día a día como la comunicación, la autonomía o la resolución de problemas.

Trasladar las dinámicas lúdico-educativas a cualquier ámbito para conseguir mejores resultados a largo plazo, es un enfoque cada vez más reconocido y valorado en la educación. El juego se convierte en una herramienta poderosa para potenciar habilidades cognitivas, sociales y emocionales. Esto, además, cultiva un amor por el aprendizaje, la creatividad y la curiosidad, cualidades fundamentales para el desarrollo personal y profesional de los estudiantes en el siglo XXI.

7. Propuestas de mejora

Debido a que la Propuesta de Situación de Aprendizaje no fue la que finalmente se llevó a cabo, estas propuestas de mejora van enfocadas exclusivamente a la modificación llevada a cabo en el centro CPEIPS La Salle La Laguna.

Teniendo en cuenta los cambios, quizás sería interesante que fuesen los propios estudiantes quienes propusieran, por grupo, los productos a diseñar.

Por tanto, sería un rediseño de la Situación de Aprendizaje donde cada grupo cooperativo tendría que crear el producto seleccionado por ellos mismos y posteriormente explicar al resto de compañeros qué es lo que es y cuáles han sido las decisiones tomadas en el proceso de diseño, poniendo así práctica las habilidades comunicativas y el trabajo grupal.

8. Bibliografía

Abt, C. (1987). *Serious Game*. Lanham: University Press of America.

Archuby, F. H. (2020). *Metodologías de diseño y desarrollo para la creación de juegos serios digitales*. Universidad Nacional de La Plata. <https://doi.org/10.35537/10915/111123>

Benavides, M. Z. (2017). *Propuesta Educativa para el aprendizaje del inglés mediante el uso de Serious Games "MONSTERS INC: SCARE ISLAND" En estudiantes de grado quinto de primaria de la Fundación Educativa Don Bosco*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10654/16044>.

Ceballos, E. (1994). *La legibilidad de las prácticas y metas educativas de las madres en relación con su contenido y organización*. La Laguna, Universidad de la Laguna: Servicio de Publicaciones. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/9894>

Cuevas Badallo, A., Labrador Montero, D., López Orellana, R., & Torres González, O. (2018). *Cultura científica y cultura tecnológica: Actas del IV Congreso Iberoamericano de Filosofía de la Ciencia y de la Tecnología*. Salamanca: Ed. Universidad de Salamanca.

De Gloria, A., Bellotti, F., & Berta, R. (2014). Serious Games for education and training. *International Journal of Serious Games*, 1(1). <https://doi.org/10.17083/ijsg.v1i1.11>

González González, C., & Blanco Izquierdo, F. (2011). Videojuegos Educativos Sociales En El Aula. *Revista ICONO 14. Revista Científica De Comunicación Y Tecnologías Emergentes*, 9(2), 59-83. <https://doi.org/10.7195/ri14.v9i2.46>.

Koster, R. (2005). *A theory of fun in game design*. Estados Unidos: Paraglyph Press 105.

Latorre, L. (2003). *Juego y educación*. Madrid: Comunidad de Madrid, Consejería de Educación, Dirección General de Promoción Educativa.

Lobo, J. F. C. (2011, 14 mayo). *2011 revista-cled*. <https://es.slideshare.net/JoanFernandoChipia/2011-revistacled>

Malone, T. W. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive science*, 5(4), 333-369.

Marcano, B., (2008, noviembre). JUEGOS SERIOS Y ENTRENAMIENTO EN LA SOCIEDAD DIGITAL. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 9(3), 93-107. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201017343006>

Meier, C., Saorín Pérez, J. L., de la Torre Cantero, J., Bonnet de León, A., & Melgar Ramírez, M. (2016). Construcción de un mundo virtual en Minecraft para el aprendizaje del patrimonio escultórico urbano. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(3), 83-97. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.3.83>

Michael, D., & Chen, S. (2006). *Serious Games. Games that educate, train and inform*. Canadá: Thomson.

Moras, J. M., & Esquerdo, G. S. C. (2016, noviembre). La jugabilidad educativa en los serious games. *Artediez*, 10, 1-23. <http://artediez.es/paperback/>

Montes León, H. (2021). *Propuesta de Metodología de Diseño de Juegos Serios para la Enseñanza de Fundamentos de la Programación en Educación Secundaria*. Universidad Rey Juan Carlos. <http://hdl.handle.net/10115/18698>

Parra, E. & Torres, M. (2018). La gamificación como recurso didáctico en la enseñanza del diseño. *Educación artística revista de investigación (EARI)*, 9, 160-173. <http://dx.doi.org/10.7203/eari.9.11473>

Quinn, C. N. & Conner M. L. (2005). *Engaging Learning: Designing e-Learning Simulation Games*. San Francisco: Pfeiffer & Company

Romero, M. & Gebera, O. T. (2012). Serious Games para el desarrollo de las competencias del siglo XXI. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (34). <https://revistas.um.es/red/article/view/233511>.

Saorín, J. L., de la Torre Cantero, J., Melian, D., Meier, C., & Rivero Trujillo, D. (2015, junio). Blokify: Juego de modelado e impresión 3D en tableta digital para el aprendizaje de vistas normalizadas y perspectiva. *Digital Education Review* (27), 105-121. <https://doi.org/10.1344/der.2015.27.105-121>

Werbach, K. (2014). (Re) Defining Gamification: A Process Approach. Lecture Notes, *Computer Science*, 8462, 266-272.