



Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Grado en Maestro en Educación Primaria

**Aprendiendo las fracciones en 4º de
Primaria a través de un proyecto
gamificado**

Trabajo fin de estudio presentado por:	Patricia Valdés Galeano
Tipo de trabajo:	Propuesta de intervención didáctica: Unidad Didáctica
Área:	Tecnologías de la Información y la Comunicación
Director:	Norberto Cuartero Toledo
Fecha:	1 Julio 2021

Resumen

La gamificación aplicada a la educación es una estrategia reciente e innovadora basada en la introducción de recursos propios de los juegos en entornos no lúdicos con la finalidad de atraer y motivar al alumnado, tratando de incidir en su motivación intrínseca para favorecer su aprendizaje. Para el diseño del presente proyecto se han tenido en cuenta los fundamentos de la gamificación, tales como la mecánica, dinámica y estética, los tipos de jugadores y motivaciones existentes, así como la dimensión afectiva de las matemáticas.

Con esta propuesta de intervención se pretende aprovechar los beneficios que aportan la gamificación y las nuevas tecnologías para introducir de una forma atractiva la Unidad Didáctica de las fracciones a alumnos de 4º de Educación Primaria de un colegio privado cercano a Valencia, los cuales se encuentran desmotivados hacia las matemáticas.

Las actividades planteadas son variadas en cuanto a formato y agrupaciones, adaptadas a las diferentes necesidades educativas presentes en el aula. El alumnado ha mostrado un mayor interés y motivación por aprender, sintiéndose protagonistas de la historia y de su propio proceso de aprendizaje, en el que gracias al juego, la manipulación y la simulación han logrado un aprendizaje más significativo y eficaz.

Palabras clave: gamificación, Educación Primaria, motivación, matemáticas, fracciones.

Índice de contenidos

1.	Introducción	1
2.	Objetivos del trabajo	3
3.	Marco teórico	4
3.1.	Introducción a la Gamificación, el Aprendizaje Basado en Juegos y los <i>Serious Games</i>	4
3.2.	La importancia de la motivación	5
3.2.1.	El modelo SAPS de Zichermann y Cunningham	5
3.2.2.	La Teoría de la Autodeterminación de Ryan y Deci	6
3.2.3.	La Teoría del Flujo de Csikszentmihalyi	6
3.2.4.	El modelo RAMP de Marczewski	6
3.3.	Los tipos de jugadores	7
3.3.1.	La Taxonomía de Bartle	7
3.3.2.	La Teoría de Verbos de Fidelización Social de Amy Jo Kim	8
3.3.3.	La Teoría de los jugadores de Andrzej Marczewski	9
3.4.	Fundamentos de la gamificación	10
3.4.1.	Las mecánicas de la gamificación	10
3.4.2.	Las dinámicas de la gamificación	11
3.4.3.	La estética de la gamificación	12
3.6.	Dimensión afectiva de las matemáticas	13
4.	Contextualización	14
4.1.	Características del entorno	14
4.2.	Descripción del centro	14
4.3.	Características del alumnado	15
5.	Propuesta de Unidad Didáctica	16

5.1.	Introducción.....	16
5.2.	Justificación.....	16
5.3.	Referencias legislativas.....	16
5.4.	Objetivos de la propuesta y relación con las competencias.....	17
5.4.1.	Competencias.....	17
5.4.2.	Objetivos.....	17
5.5.	Contenidos.....	19
5.6.	Metodología.....	20
5.7.	Sesiones y/o actividades.....	21
5.8.	Planificación Temporal.....	26
5.9.	Medidas de atención a la diversidad / Diseño universal del aprendizaje.....	27
5.10.	Sistema de evaluación.....	28
5.10.1	Criterios de evaluación.....	29
5.10.2	Instrumentos de evaluación.....	29
6	Conclusiones.....	32
7	Consideraciones finales.....	34
8	Referencias bibliográficas.....	35
9	Bibliografía de ampliación.....	39
10	Anexos.....	40
Anexo A.	El modelo SAPS de Zichermann y Cunningham.....	40
Anexo B.	El modelo RAMP de Marczewski.....	41
Anexo C.	La Taxonomía de Bartle.....	42
Anexo D.	La Teoría de Verbos de Fidelización Social de Amy Jo Kim.....	43
Anexo E.	La Teoría de los jugadores de Andrzej Marczewski.....	44
Anexo F.	Marco MDA: Mecánica, Dinámica y Estética.....	46

Anexo G.	Lista de cotejo para evaluación por observación directa (Actividades 1 a 4).....	47
Anexo H.	Reporte de evaluación en Educaplay (Actividad 2).....	48
Anexo I.	Reporte de evaluación en Wordwall (Actividad 2)	49
Anexo J.	Reporte de evaluación en Liveworksheets (Actividad 2)	50
Anexo K.	Reporte de evaluación en 99 Math (Actividad 3)	51
Anexo L.	Sistema de evaluación.....	52
Anexo M.	Criterios de Evaluación, Objetivos, Competencias Clave y Actividades	55
Anexo N.	Rúbrica evaluación desempeño (Actividad 5).....	56
Anexo O.	Rúbrica evaluación desempeño (Actividad 6).....	58
Anexo P.	Lista de cotejo para autoevaluación (Actividad 5).....	59
Anexo Q.	Lista de cotejo para coevaluación (Actividad 5).....	60
Anexo R.	Lista de cotejo para autoevaluación docente	61

Índice de tablas

Tabla 1. Objetivos	17
Tabla 2. Relación de Objetivos y Competencias Clave	18
Tabla 3. Contenidos	19
Tabla 4. Relación de Sesiones y Actividades	20
Tabla 5. Actividad 1. Las fracciones y sus términos.....	21
Tabla 6. Actividad 2. Comparación de fracciones	22
Tabla 7. Actividad 3. Suma y resta de fracciones de igual denominador.....	23
Tabla 8. Actividad 4. Resolución de problemas.....	24
Tabla 9. Actividad 5. Los chefs elaboran una receta	25
Tabla 10. Actividad 6. El restaurante de la clase	26
Tabla 11. Cronograma	26
Tabla 12. Medidas de atención a la diversidad	27
Tabla 13. Técnicas e instrumentos de evaluación.....	30
Tabla 14. Lista de cotejo para evaluación por observación directa	47
Tabla 15. Sistema de evaluación	52
Tabla 16. Relación de Criterios de Evaluación, Objetivos, Competencias Clave y Actividades	55
Tabla 17. Rúbrica evaluación desempeño.....	56
Tabla 18. Rúbrica evaluación desempeño.....	58
Tabla 19. Lista de cotejo para autoevaluación	59
Tabla 20. Lista de cotejo para coevaluación.....	60
Tabla 21. Lista de cotejo para autoevaluación docente.....	61

Índice de figuras

Figura 1. El modelo SAPS de Zichermann y Cunningham	40
Figura 2. El modelo RAMP de Marczewski	41
Figura 3. La Taxonomía de Bartle	42
Figura 4. Matriz de verbos de fidelización social de Amy Jo Kim	43
Figura 5. La Teoría de los jugadores de Andrzej Marczewski.....	44
Figura 6. La Teoría de los jugadores de Andrzej Marczewski.....	45
Figura 7. MDA Framework.....	46
Figura 8. MDA Framework.....	46
Figura 9. Reporte de evaluación en Educaplay	48
Figura 10. Reporte de evaluación en Wordwall	49
Figura 11. Reporte de evaluación en Liveworksheets.....	50
Figura 12. Reporte de evaluación en 99 Math	51

1. Introducción

En el presente trabajo de fin de grado se pretende elaborar una propuesta de intervención didáctica en la que, a través de la gamificación se consiga una mayor motivación en los alumnos. La Unidad Didáctica se enmarca dentro de la materia de Matemáticas, centrada en el tema de las fracciones y dirigida a alumnos de 4º de Educación Primaria de un colegio privado ubicado en una población cercana a Valencia, en el que tanto los alumnos como el centro disponen de amplia variedad de recursos tecnológicos, materiales y estructurales para poder llevarlo a cabo.

En las aulas en ocasiones se encuentran alumnos desmotivados a los que cuesta engancharles a las rutinarias tareas tradicionales. Actualmente existen nuevas estrategias y metodologías activas y más participativas que pretenden motivar a los alumnos para conseguir un aprendizaje significativo. Una de estas estrategias es la gamificación, en la que se introducen dinámicas de los juegos que consiguen captar la atención de los alumnos y motivarles para aprender.

En la actualidad a los alumnos que cursan Educación Primaria se les llama “nativos digitales” puesto que desde que han nacido se mueven en un entorno tecnológico. Es por ello que se considera de especial relevancia introducir las tecnologías de la información y la comunicación en su entorno de enseñanza-aprendizaje, por una parte porque están acostumbrados a utilizarlas en su día a día y por otra debido la importancia que adquiere el utilizarlas como herramienta de trabajo de cara a su futuro profesional. Según el estudio “El impacto de las TIC en el aula desde la perspectiva del profesorado”, llevado a cabo por la Universidad Autónoma de Barcelona y la Fundación MAPFRE, los alumnos que utilizan las TIC en el aula están más motivados, son más autónomos y adquieren un mayor protagonismo en su proceso de aprendizaje (Castro, Gairín, Mercader y Silva, 2016, p. 132).

La asignatura de Matemáticas es una de las materias que suele gustar poco a algunos alumnos, por eso se ha elegido esta asignatura para tratar de atraer a los estudiantes, aunando gamificación y tecnologías, con el objetivo de conseguir que los alumnos estén motivados y disfruten aprendiendo la Unidad Didáctica de las fracciones.

En el año 2002 se llevó a cabo un trabajo de investigación en la Universidad de Oviedo y financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, en relación a las actitudes de los alumnos de Educación Primaria respecto a las Matemáticas. En éste se analiza la relación entre la dimensión afectiva y la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas. Algunas de las variables que influyen en los fracasos en Matemáticas son las actitudes negativas que los alumnos presentan hacia esta materia, las cuales conllevan a una baja motivación y a su vez son consecuencia de ésta. El interés por las Matemáticas decrece conforme se avanza en las etapas educativas, detectando una progresiva falta de implicación. Los autores destacan además que a partir del segundo ciclo de Educación Primaria comienza la ansiedad por la pérdida de confianza en sus propias capacidades matemáticas, ya que los alumnos empiezan a preocuparse por el rendimiento en esta área (Núñez et al., p. 6-8).

Todos los puntos anteriormente descritos motivan la elección del tema del presente trabajo. Al tratarse la gamificación de una estrategia de innovación reciente todavía existen pocos estudios que corroboren empíricamente los beneficios de aplicarla en las aulas, siendo las muestras poco amplias y significativas, sin embargo hasta el momento se observa una tendencia a confirmar que la aplicación de la gamificación aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes. Adams y Dormans (2012) afirman que la gamificación aumenta la motivación intrínseca para participar en las actividades de aprendizaje. Existen varios estudios que determinan que la gamificación es efectiva en el ámbito educativo basándose en términos de motivación y compromiso (Faiella y Ricciardi, 2015) y afirmando que la gamificación tiene efectos positivos en la motivación (Alsawaier, 2018). No obstante cabe la posibilidad, como indica Sánchez (2019) que exista un sesgo en las publicaciones que ponen el énfasis en los aspectos positivos (p.8).

Por todo lo expuesto anteriormente se ha decidido elaborar una Unidad Didáctica para trabajar las fracciones mediante la estrategia de la gamificación con la intención de atraer a los alumnos hacia la materia e intentar motivarles en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

A continuación se detallan los objetivos del presente trabajo, el marco teórico en el que se enmarca, referente a la gamificación, la contextualización del centro escolar y el aula donde se pretende implantar la propuesta de Unidad Didáctica y el detalle de ésta, además de las conclusiones obtenidas tras la elaboración de este proyecto.

2. Objetivos del trabajo

Una de las competencias clave en las que hace hincapié la Ley orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (en adelante, LOMCE) es la competencia digital, apostando por la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación al proceso de enseñanza-aprendizaje.

El objetivo principal del presente trabajo es el siguiente:

- » Diseñar una Unidad Didáctica sobre las fracciones para el curso 4º de Educación Primaria en el que a través de una estrategia de enseñanza gamificada y el uso de las TIC se incremente la motivación de los alumnos para lograr una mayor implicación y un aprendizaje significativo.

El presente objetivo general se concreta en los objetivos específicos expuestos a continuación:

- » Fomentar una mayor implicación de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los elementos motivadores que implica la gamificación.
- » Facilitar a los alumnos el aprendizaje de las fracciones a través de estrategias como el juego y la manipulación, fomentando su imaginación y creatividad para lograr un aprendizaje significativo.
- » Hacer a los alumnos partícipes y responsables de su propio proceso de aprendizaje, fomentando su autonomía y uso de la metacognición.
- » Familiarizarse con el uso de las TIC como herramienta habitual de trabajo, consiguiendo una mayor efectividad en el aprendizaje derivada de las ventajas que ésta aporta frente al trabajo tradicional.
- » Diseñar un proyecto gamificado a través de una narrativa que logre motivar a los alumnos y atraerles hacia el tema de la Unidad Didáctica.
- » Establecer los distintos elementos de la gamificación para estructurar el proyecto gamificado.
- » Crear actividades lúdicas para motivar a los alumnos en el aprendizaje de las fracciones.

3. Marco teórico

3.1. Introducción a la Gamificación, el Aprendizaje Basado en Juegos y los *Serious Games*

En la actualidad, cada vez más docentes se atreven a innovar y aprovechar los beneficios que aporta el juego o sus elementos para acercarse a los intereses de los alumnos, motivarles por aprender y favorecer la adquisición de contenidos, competencias y habilidades. Numerosos autores han aportado teorías sobre las funciones pedagógicas del juego, tales como Huizinga o Russell, entre otros, avalando los beneficios del juego en relación con el aprendizaje (Barreto, 2020, p. 53). También Piaget y Vygotsky defienden el valor educativo del juego como facilitador de aprendizajes. En la Educación Infantil es muy habitual que los alumnos pasen el mayor tiempo posible en el aula jugando, sin embargo, al pasar a Educación Primaria existe una tendencia a sustituir este tiempo de juego por tiempo de trabajo, esfuerzo, rendimiento. Esto es debido a la creencia de que el juego es sólo para disfrutar y divertirse, sin tener en cuenta los beneficios pedagógicos que puede aportar, tales como la mejora de la concentración, la atención, la memoria, la adquisición de habilidades prácticas, el aumento de la curiosidad y el interés por aprender (Cornellá, Estebanell y Brusi, 2020, p.7).

El concepto gamificación es más novedoso, surge como tal en el año 2002 gracias a Nick Pelling, un desarrollador de videojuegos, y se fue aplicando a numerosos ámbitos como el de la educación, ganando popularidad a partir de 2010 (Rodríguez y Santiago, 2015, p.9). La gamificación consiste en aplicar recursos de los juegos en contextos no lúdicos, como el educativo, para incidir sobre la motivación de los alumnos y favorecer su aprendizaje (Teixes, 2015, p. 18). Así, se aprovechan los elementos atractivos de los juegos para atraer a los alumnos, consiguiendo que aprendan jugando, que se diviertan a la vez que aprenden, aumentando su motivación por aprender. En la gamificación los docentes diseñan propuestas didácticas de manera que los alumnos se sientan protagonistas de una historia en la que vivan una experiencia de juego. La gamificación en sí misma no implica la utilización de las TIC, sin embargo, aplicando las tecnologías a la gamificación se consigue un mayor aumento de la motivación debido a su acercamiento al mundo de los videojuegos, aspecto atractivo para la mayoría de los alumnos (Blanco y González, 2008, p. 21).

El Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) es una metodología en la que se utilizan juegos con fin educativo, para realizar un aprendizaje, para adquirir conocimientos, no siendo necesario que dichos juegos sean educativos, sino que se pueden adaptar juegos existentes o inventar nuevos juegos en función de los objetivos de aprendizaje que establezca el docente, adaptando los contenidos al juego.

Los *serious games* (juegos serios) son juegos en los que su objetivo principal es obtener un propósito de aprendizaje concreto. A diferencia de la gamificación, no buscan que la tarea sea motivadora o divertida, sino que buscan la forma de aprender utilizando un juego como recurso.

3.2. La importancia de la motivación

Existen dos tipos de motivación, la motivación extrínseca y la motivación intrínseca. La motivación es uno de los factores más importantes en el aprendizaje, en especial la motivación intrínseca, aquella que no depende de factores externos sino que surge del propio individuo el cual está motivado por realizar la propia actividad, basada en las relaciones sociales, la autonomía, el dominio de la tarea y la finalidad o propósito de la tarea. Respecto a la motivación extrínseca, se ha de tomar con cautela, pues no ha de sustituir a la intrínseca, ya que en ocasiones se puede conseguir que los alumnos solo realicen la tarea por los premios o recompensas que se obtienen al realizarla y no por aprender, prestando más atención a estos premios que a disfrutar de la actividad.

3.2.1. El modelo SAPS de Zichermann y Cunningham

Zichermann y Cunningham (2011) elaboraron el Modelo SAPS de la motivación extrínseca, en el que identificaron cuatro tipos de recompensas relacionadas con la motivación extrínseca en los sistemas gamificados:

- » *Status* o prestigio: Hace referencia al respeto y prestigio que otorga la clasificación de los jugadores respecto a los otros, su posición relativa en relación a los demás en dicha clasificación. Para favorecer esta motivación extrínseca se pueden utilizar las insignias, las tablas de clasificación o los niveles conseguidos.
- » *Access* o acceso: Está relacionado con aquello a lo que el jugador tiene acceso y los demás no, ya sea información, recursos, objetos conseguidos a través de las recompensas obtenidas.

- » *Power* o poder: Se refiere al control que puede adquirir el jugador respecto a los demás y las ventajas que pueda obtener a través de recompensas de poder.
- » *Stuff* o cosas: Son las recompensas como tal, ya sean materiales o intangibles, las menos motivadoras respecto a las anteriores categorías, ya que la motivación tan solo se mantiene hasta el momento en que se canjea la recompensa.

En el *Anexo A* se adjunta una figura ilustrativa de este modelo en el que se ordenan las mencionadas recompensas según orden de prioridad.

3.2.2. La Teoría de la Autodeterminación de Ryan y Deci

Ryan y Deci (2000) elaboraron la Teoría de la Autodeterminación (SDT) en la que indican que en la motivación intrínseca hay una tendencia hacia el aprendizaje pero que es necesario un entorno favorecedor para que éste se produzca. Según estos autores existen tres necesidades psicológicas que pueden favorecer la tendencia innata de los humanos hacia el crecimiento y el bienestar: la competencia, la relación y la autonomía. La competencia es una necesidad de dominar, de saber hacer, de superar retos. La relación se da cuando las personas interactúan y juegan juntas. La autonomía hace referencia a tomar el control de lo que les rodea determinando así el resultado sus propias acciones. Aquellas tareas que impliquen una o más de estas necesidades fomentarán la motivación intrínseca en los individuos que las realicen (p.1).

3.2.3. La Teoría del Flujo de Csikszentmihalyi

El psicólogo Csikszentmihalyi elaboró la Teoría del Flujo, un estado mental que sucede cuando la persona está inmersa en una actividad, concentrada, implicada y disfrutando de ésta, durante la cual se siente bien, consiguiendo además un desempeño eficaz en su tarea. Los sistemas gamificados pretenden conseguir que los jugadores alcancen este estado, donde se equilibra el esfuerzo y la capacidad (Teixes, 2015, p.27).

3.2.4. El modelo RAMP de Marczewski

Marczewski (2019) estableció el modelo RAMP de la motivación intrínseca, estableciendo cuatro elementos clave respecto a la motivación en la gamificación:

- » *Relatedness* o relaciones, en referencia al reconocimiento social, la motivación de relacionarse con los demás, de estar conectados, de formar parte de un grupo.

- » *Autonomy* o autonomía, sobre la sensación de libertad del jugador en cuanto a sus movimientos en el juego y la sensación de control de sus acciones.
- » *Maestry* o maestría o competencia, en cuanto a los progresos que va alcanzando el jugador, el aumento de sus destrezas y habilidades a medida que va alcanzando hitos en el juego a través de los diferentes desafíos.
- » *Purpose* o propósito o sentido, en relación a encontrar un sentido o propósito a las acciones que realizan los jugadores, así como también el altruismo.

En el *Anexo B* se incluye una figura explicativa acerca de los cuatro elementos de este modelo.

3.3. Los tipos de jugadores

Teixes (2015), para dirigirse a las personas nacidas a partir de los años 80 utiliza el término “Generación Y”, afirmando que “han crecido entre videojuegos y están acostumbrados a feedback y recompensas inmediatos y constantes”, es por ello por lo que la gamificación funciona tan bien entre este colectivo (p. 34). Rodríguez y Santiago (2015) llaman a los nacidos en el siglo XXI “Generación G”, inicial de “gamers” (jugadores) para referirse a los alumnos actuales, los cuales han nacido rodeados de tecnología, medios digitales, juegos electrónicos y redes sociales, quienes además están acostumbrados a jugar a videojuegos, de ello la calificación de jugadores (p. 9).

En gamificación es conveniente tener en cuenta los tipos de jugadores, pues en función de sus perfiles se deberá enfocar la narrativa y la dinámica del proyecto, para adecuar el diseño del sistema gamificado a los distintos tipos de jugadores.

3.3.1. La Taxonomía de Bartle

Una de las clasificaciones que más se utilizan es la Taxonomía de Bartle (1998), quien establece cuatro perfiles en función de la personalidad y comportamiento de los jugadores de rol en línea, según dos variables: jugadores vs. mundo e interacción vs. acción. Así pues su clasificación se basa en la forma que tienen los jugadores de interactuar o actuar con los demás jugadores o con el entorno. Los cuatro perfiles que el autor establece son los siguientes:

- » *Achievers* o conseguidores: Su objetivo es resolver retos y conseguir recompensas. Para ellos la prioridad no es ganar sino hacerlo bien, resolver todas las tareas,

completar todos los retos, obtener un reconocimiento social en función de su clasificación, etc.

- » *Explorers* o exploradores: Les gusta explorar, descubrir cosas nuevas y compartirlas con los demás, descubrir secretos, resolver enigmas, inventar formas nuevas de jugar, etc.
- » *Socializers* o socializadores: Para estos jugadores lo más importante es socializar, relacionarse con los demás mientras juegan, prefiriendo los juegos colectivos y colaborativos.
- » *Killers* o asesinos: Su objetivo es ganar, son muy competitivos y ponen todo de su parte para conseguir la victoria y alardear de sus triunfos.

Esta Taxonomía tiene algunas limitaciones, ya que se basa en los tipos de jugadores de rol en línea, pero sirve de base para otras teorías posteriores que la amplían y complementan. En el *Anexo C* se muestra una figura ilustrativa acerca de esta clasificación.

3.3.2. La Teoría de Verbos de Fidelización Social de Amy Jo Kim

Kim (2014) establece la Teoría de Verbos de Fidelización Social, en la que aporta un nuevo punto de vista a la Taxonomía de Bartle, basándose en las mismas variables de jugadores vs. mundo e interacción vs. acción, pero sustituyendo los nombres de los tipos de jugadores por verbos, en función de lo que les gusta hacer. La clasificación se centra en los siguientes cuatro verbos principales y varios verbos secundarios asociados que amplían la visión de cómo son estos jugadores:

- » *Compete* o competir, acompañado de algunos verbos complementarios como ganar, presumir, retar o comparar.
- » *Express* o expresar, cuyos verbos complementarios son construir, diseñar, crear, decorar, personalizar, entre otros.
- » *Collaborate* o colaborar, en compañía de verbos como comentar, gustar, compartir, dar, recibir o ayudar.
- » *Explore* o explorar, junto a verbos secundarios tales como coleccionar, votar, revisar, clasificar, ver, etc.

Para ampliar la información sobre esta teoría se muestra la matriz en el *Anexo D*.

3.3.3. La Teoría de los jugadores de Andrzej Marczewski

Posteriormente Marczewski (2015) elaboró otra teoría que amplía las anteriores, aportando una mayor profundidad en la clasificación del tipo de jugadores, más adaptada a las necesidades de los procesos gamificados. En primer lugar se ha de distinguir a los jugadores según su predisposición a jugar, entre los que están dispuestos a jugar y los que no. En los extremos se encuentran las categorías de *players* o jugadores y *disruptors* o disruptores. Entre estos dos extremos el autor incluye cuatro categorías de jugadores dispuestos a jugar pero que necesitan algo más que les mantenga su interés. A continuación se detallan los seis tipos de jugadores:

- » *Players* o jugadores: Es el perfil dispuesto a jugar, les gusta jugar y están motivados por las recompensas y su reconocimiento.
- » *Socialisers* o socializadores: Están motivados por la interacción con los demás y las relaciones sociales.
- » *Free spirits* o espíritus libres: Les gusta la autonomía, la creatividad, expresarse y explorar por ellos mismos.
- » *Achievers* o consecuidores: Les motiva mejorarse a sí mismos, superarse y aprender cosas nuevas, les gusta dominar el juego.
- » *Philantropists* o filántropos: Son altruistas, les interesa el propósito y el significado.
- » *Disruptors* o disruptores: Su intención es forzar en nuestro sistema un cambio, ya sea negativo o positivo, ya que no están interesados en el juego.

Posteriormente el autor sumó otros cuatro tipos de jugadores más, añadiendo a estos perfiles un poco de motivación externa:

- » *Self-seekers* o autobuscadores: Son similares a los filántropos, pero a diferencia de aquellos, sólo ayudarán a los demás si hay una recompensa externa.
- » *Consumers* o consumidores: Sólo les interesan las recompensas o el premio final y se asemejan a los consecuidores.
- » *Networkers* o trabajadores de las redes: Son parecidos a los socializadores pero en este caso sus intenciones son obtener algún beneficio de estas relaciones sociales.
- » *Exploiters* o explotadores: Se asemejan a los espíritus libres, sin embargo éstos exploran para poder encontrar nuevas opciones de recibir recompensas, en algunas ocasiones incluso llegando a hacer trampas.

La intención del gamificador debe ser intentar que poco a poco estos usuarios cambien de centrarse desde su motivación externa hacia su motivación interna (p. 65-80). En el *Anexo E* se adjuntan varias imágenes clarificadoras respecto a esta clasificación.

3.4. Fundamentos de la gamificación

Kapp (2012) define la gamificación del aprendizaje como “una aplicación cuidadosa y considerada del pensamiento de juego para resolver problemas y fomentar el aprendizaje utilizando todos los elementos de juego que sean adecuados” (p. 15).

Para diseñar un proyecto gamificado se deben tener en cuenta una serie de elementos que se detallan a continuación y que se denominan mecánicas, dinámicas y estética, las tres dimensiones de la gamificación. Estos tres términos fueron acuñados por Hunicke, LeBlanc y Zubek en 2004 como MDA: *mechanics, dynamics, aesthetics*. En el *Anexo F* se incluyen dos figuras que ilustran la esencia de cada uno de estos tres elementos.

3.4.1. Las mecánicas de la gamificación

En primer lugar, las mecánicas, según Hunicke, LeBlanc y Zubek (2004), son “las diferentes acciones, comportamientos y mecanismos de control ofrecidos al jugador dentro de un contexto de juego” (p. 3). Se trata de las reglas del juego, que determinan su desarrollo y deben respetarse y aceptarse por todos los jugadores. Algunos ejemplos de mecánicas son los siguientes:

- » Puntos: Los alumnos conforme van realizando sus tareas van obteniendo una serie de puntos que reflejan su progreso y les animan a continuar trabajando para conseguir mayor puntuación. Existen varios tipos de puntos, tales como los puntos de experiencia, que reflejan habilidad y persistencia y recompensan ciertas actividades, y los puntos compensables, los cuales son canjeables por algún premio o beneficio.
- » Medallas: Suelen ser coleccionables que los alumnos consiguen al alcanzar determinados logros o progresos y fomentan su adhesión al juego.
- » Clasificaciones: Son el orden visual de los jugadores en función de la consecución de las metas.
- » Retos o misiones y niveles: Los retos o misiones serán las actividades o tareas a realizar por parte de los alumnos. Normalmente conforme avanzan en las tareas van consiguiendo puntos y se van desbloqueando las siguientes misiones, que suelen ir

en orden ascendente de dificultad, configurados por niveles, los cuales suelen ser un componente de motivación en los juegos, ya que son un indicador del grado de progresión en el juego.

- » Bienes: Son premios o beneficios que se pueden conseguir en función de la progresión del alumno, según se alcance un determinado número de puntos o un nivel concreto.
- » Avatares: Son las representaciones de los personajes en el juego, suelen ser imágenes que representan al alumno, en ocasiones personalizables, que crean un mayor apego de éstos hacia el juego.

3.4.2. Las dinámicas de la gamificación

El siguiente aspecto a tener en cuenta en el diseño de un proyecto gamificado son las dinámicas, patrones o pautas basadas en los deseos básicos de las personas que están presentes en los juegos definiendo su carácter y funcionamiento aunque no forman parte de éstos. Se refieren a cómo se comportan los jugadores durante el juego, es decir las cosas que pueden hacer a partir de las mecánicas establecidas. Teixes (2015) cita las siguientes: recompensas, estatus, logros, autoexpresión, competición y feedback (p. 59). A continuación se explica en qué consiste cada una de estas dinámicas:

- » Recompensas: Se obtienen tras conseguir algunos objetivos y tienen como finalidad que se repita la acción que les ha llevado a conseguirlas y suelen traducirse en los elementos anteriormente mencionados: puntos, bienes, ascensos de nivel, etc. Existen varios tipos de recompensas, entre otras las recompensas fijas, en las que el alumno las conoce de antemano y las recompensas aleatorias, en las que el alumno sabe que tras conseguir un logro obtendrá una recompensa pero no sabe cuál será, así aumenta su motivación al anticipar una sorpresa.
- » Estatus: Es el sentimiento de ser reconocido por los demás y en gamificación se trata de un factor de importancia en el éxito del juego, mostrándose a través de las clasificaciones o las medallas.
- » Logros: Son un elemento que también incide en la motivación, ya que suponen el haber conseguido superar una tarea con su propio esfuerzo.
- » Autoexpresión: Hace referencia al reconocimiento y se puede materializar mediante los avatares o los bienes conseguidos.

- » **Competición:** Es un factor motivacional y gracias a ésta se pueden conseguir mejores resultados pero se ha de ser cauto en este aspecto y tratar de conseguir un equilibrio entre cooperación y competición, pues no es recomendable un entorno altamente competitivo.
- » **Feedback:** Mediante éste los alumnos conocen su progreso, aspecto importante a considerar especialmente en la gamificación educativa, ya que los alumnos han de conocer si van cumpliendo los objetivos que se les van proponiendo.

3.4.3. La estética de la gamificación

Por último, la estética hace referencia a la apariencia y al diseño con el que se identifica el jugador, estableciendo relación con el componente emocional de los juegos, creando una atracción vinculada a los sentimientos y al concepto de diversión. De la estética depende que el jugador entienda las mecánicas y aplique las dinámicas. En este apartado se incluye la narrativa o *storytelling*, compuesta por el tema, asunto sobre el que va a tratar la gamificación, el argumento, acciones que realizan los personajes y la trama, guion que da estructura a la historia. La narrativa se encarga de formar un hilo conductor, dando continuidad y sentido a los contenidos, formando una historia que haga sentirse a los alumnos como personajes protagonistas de la misma, viviendo la experiencia del juego desde dentro, donde sus acciones forman parte del desarrollo de la misma.

Hunicke, LeBlanc y Zubek (2004) establecieron una Taxonomía de ocho componentes de la estética:

- » *Sensation* o sensación: Se concibe el juego como un placer para los sentidos.
- » *Fantasy* o fantasía: La diversión del juego se centra en la fantasía y dejar volar la imaginación.
- » *Narrative* o narrativa: El interés por el juego se centra en la historia en sí misma.
- » *Challenge* o desafío: La motivación se basa en ir superando retos.
- » *Fellowship* o compañerismo: Se juega para relacionarse con los demás.
- » *Discovery* o descubrimiento: Se afronta el juego con curiosidad pues es como un territorio por explorar.
- » *Expression* o expresión: Se concibe el juego como medio de autodescubrimiento.
- » *Submission* o sumisión: Se juega para pasar el tiempo.

Dichos componentes determinan ocho diferentes formas de crear diversas experiencias y de atraer a los jugadores hacia el juego, concibiéndose también como posibles objetivos de los juegos y sus respectivos componentes de diversión (p. 2).

Antes de diseñar un proyecto de gamificación se han de tener claros los objetivos que se pretenden conseguir, teniendo en cuenta en el diseño también el contexto y los participantes. Durante la implementación además se ha de evaluar si se están cumpliendo los objetivos propuestos y si se está consiguiendo la implicación de los alumnos, actuando en consecuencia si el proyecto se desvía de nuestra meta, actualizándolo o modificándolo.

3.6. Dimensión afectiva de las matemáticas

En la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas es importante tener en cuenta el aspecto afectivo hacia las mismas, compuesto por las creencias, emociones y actitudes.

Las creencias se basan en la experiencia previa de las personas con las matemáticas. Gómez-Chacón (2008) las divide en dos categorías:

- » Las creencias sobre las matemáticas, las cuales normalmente se refieren a que son una materia difícil y aburrida además de importante, debido a las creencias sociales que se transmiten entre generaciones.
- » Las creencias de los alumnos en relación con las matemáticas, relacionadas con el autoconcepto que tienen los alumnos respecto a sus capacidades matemáticas. Estas últimas tienen una importante carga afectiva y están relacionadas con el sentimiento de éxito y fracaso y la autoconfianza. Si las creencias de los alumnos relacionadas con las matemáticas son positivas influirán en el éxito en las mismas, pues les aportan seguridad y confianza.

Las actitudes hacia las matemáticas son la forma en que los alumnos se relacionan con éstas y están determinadas por sus características personales. Las emociones influyen en el aprendizaje matemático, cuando hay emoción hay aprendizaje y motivación por la tarea.

Por tanto, es importante que los docentes tengan en cuenta y detecten posibles creencias negativas para transformarlas en positivas, que fomenten una actitud positiva hacia las matemáticas y que logren emocionar a los alumnos para que estén motivados y consigan un aprendizaje significativo.

4. Contextualización

A continuación se detalla la contextualización del centro donde se va a implantar la Unidad Didáctica, un colegio multilingüe privado español – inglés ubicado en una localidad cercana a Valencia.

4.1. Características del entorno

El centro está emplazado en una localidad cercana a la capital, en una zona residencial, alejada del núcleo urbano de la población y ubicada al lado de un polígono industrial. Dispone de buenas comunicaciones, con acceso directo desde autovía y autopista. Además cuenta con varias líneas de autobús para trasladar a los alumnos desde prácticamente cualquier punto de la provincia, ya que se trata de un colegio de referencia en Valencia. Por la ubicación del centro, alejado del núcleo urbano, y porque sus alumnos proceden de otras poblaciones, no existe mucha relación ni vínculo con el municipio. El nivel socioeconómico de las familias de los alumnos es alto o medio-alto. La mayoría de los alumnos son de nacionalidad española, aunque también conviven alumnos de varias nacionalidades, sobretodo de procedencia europea y china.

4.2. Descripción del centro

El centro abarca las etapas de enseñanza desde el primer ciclo de Educación Infantil hasta Bachillerato y Ciclos Formativos. Se trata de un colegio de gran envergadura, dividido en cuatro edificios. Dispone de amplias instalaciones, entre otras, instalaciones deportivas tales como gimnasios, piscina cubierta, campos de fútbol, baloncesto, tenis, pádel, parques infantiles, bibliotecas, aulas de arte, de innovación tecnológica, de ordenadores, de música, de pianos, laboratorios, salón de actos, comedores y restaurante. Ofrecen servicios a las familias como gabinete psicopedagógico, enfermera escolar, amplia variedad de actividades extraescolares, comedor escolar, transporte escolar, papelería y tienda de uniformes escolares. Se trata de un colegio tecnológicamente avanzado, donde los alumnos, a partir de 4º de Educación Primaria, ya disponen de su propio iPad como herramienta de trabajo. Todas las aulas disponen de PDI conectada a internet y Apple TV para conectar los iPads a la pizarra.

4.3. Características del alumnado

La Unidad Didáctica se pretende llevar a cabo en la clase de 4º C, la cual está compuesta por veinte alumnos, de los cuales doce son niños y ocho son niñas, todos ellos con edades comprendidas entre los nueve y los diez años. En el grupo hay dos alumnos procedentes del extranjero, uno de ellos es holandés y el otro es de China. La mayoría de las familias del grupo tienen un nivel socioeconómico alto. Se trata de un grupo que trabaja muy bien, tanto de forma individual como en equipo, no suele haber conductas disruptivas en el aula y respecto al nivel en el área de Matemáticas es bastante homogéneo, alcanzando sin dificultad los objetivos propuestos. En el aula hay un alumno con altas capacidades intelectuales para el cual se plantean algunas actividades de ampliación.

5. Propuesta de Unidad Didáctica

5.1. Introducción

A continuación se detalla la propuesta de Unidad Didáctica correspondiente a las fracciones de la materia de Matemáticas en el 4º curso de Educación Primaria, la cual se presentará a los alumnos a través de un proyecto gamificado con la intención de captar su atención y atraerles hacia la asignatura.

5.2. Justificación

En el aula de 4º C de Educación Primaria se ha detectado una desmotivación por parte del alumnado específicamente en el área de las Matemáticas por diversos motivos que oscilan entre las creencias sobre las Matemáticas transmitidas entre generaciones, pasando por el tipo de metodología que se utiliza actualmente para enseñar la materia, basada en el método tradicional en la que el docente es transmisor de contenidos y los alumnos meros receptores, hasta llegar al autoconcepto de los alumnos en cuanto a la asignatura, ya que, al no recibir un aprendizaje significativo, la asignatura les parece aburrida y difícil. Es por ello que se pretende captar la atención de los alumnos, modificando su visión acerca de las Matemáticas y tratando de conseguir que disfruten aprendiendo.

5.3. Referencias legislativas

La propuesta de Unidad Didáctica se rige por la siguiente legislación nacional y autonómica, vigente en la actualidad:

- » Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa.
- » Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria.
- » Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.

- » Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.
- » Decreto 108/2014, de 4 de julio, del Consell, por el que se establece el currículum y despliega la ordenación general de la Educación Primaria en la Comunitat Valenciana.

5.4. Objetivos de la propuesta y relación con las competencias

5.4.1. Competencias

Según la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, los alumnos deben desarrollar al finalizar la etapa de Educación Primaria siete Competencias Clave para conseguir una formación y desarrollo integral como personas. En el transcurso de la Unidad Didáctica se trabajan las competencias clave que se detallan a continuación, según las indicaciones de la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato:

1. Comunicación Lingüística (CCL)
2. Competencia Matemática y Competencias Básicas en Ciencia y Tecnología (CMCT)
3. Competencia Digital (CD)
4. Aprender a Aprender (CAA)
5. Competencias Sociales y Cívicas (CSC)
6. Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor (SIEE)

5.4.2. Objetivos

Los objetivos a conseguir por los alumnos al finalizar la Unidad Didáctica en función de los contenidos a trabajar se exponen en la Tabla 1.

Tabla 1. Objetivos

G1 OBJETIVO GENERAL: Elaborar un proyecto culinario representado a través de fracciones.	
1	Seguir las instrucciones de las tareas de aprendizaje manteniendo la atención durante su ejecución.
5	Evaluar el proceso y la calidad del proyecto utilizando guías para la observación previamente proporcionadas por el docente.

2	Pedir ayuda al docente o a los compañeros al identificar dificultades.	6	Usar las TIC para buscar información y para presentar una tarea o proyecto.
3	Planificar una tarea o proyecto siguiendo unas pautas establecidas previamente.	7	Realizar una exposición oral de una tarea o proyecto.
4	Seleccionar los materiales necesarios para desarrollar el proyecto o tarea.	8	Simular diferentes roles de la vida cotidiana.
G2 OBJETIVO GENERAL: Interpretar y expresar el valor de números naturales y fracciones sencillas en recetas, repartos de tartas, pizzas, etc.			
9	Reconocer el sentido de las fracciones como relación entre las partes y el todo.	14	Identificar el numerador y denominador de una fracción.
10	Nombrar las partes de una fracción mediante vocabulario específico.	15	Relacionar una fracción con su representación gráfica.
11	Comparar números naturales y fracciones.	16	Relacionar una representación gráfica con su fracción.
12	Ordenar y comparar fracciones de igual denominador.	17	Nombrar las fracciones mediante vocabulario específico.
13	Realizar operaciones básicas, tales como suma y resta, con fracciones de igual denominador.	18	Resolver problemas sobre situaciones de la vida cotidiana mediante operaciones con fracciones.

En la Tabla 2 se relacionan estos objetivos con las Competencias Clave a las que hacen referencia:

Tabla 2. Relación de Objetivos y Competencias Clave

Objetivos	Competencias					
	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6
Objetivo General 1		x		x		x
Objetivo 1				x		
Objetivo 2				x		x
Objetivo 3				x		x
Objetivo 4				x		x
Objetivo 5				x		x
Objetivo 6			x			
Objetivo 7	x					
Objetivo 8					x	

Objetivo General 2	x	x	x
Objetivo 9		x	
Objetivo 10	x	x	
Objetivo 11		x	
Objetivo 12		x	
Objetivo 13		x	
Objetivo 14		x	
Objetivo 15		x	
Objetivo 16		x	
Objetivo 17	x	x	
Objetivo 18		x	

5.5. Contenidos

Los contenidos que se abordan en la presente Unidad Didáctica, basándose en la concreción curricular establecida por el Decreto 108/2014, de 4 de julio, del Consell, por el que se establece el currículum y despliega la ordenación general de la Educación Primaria en la Comunitat Valenciana, son los siguientes:

Tabla 3. Contenidos

BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES MATEMÁTICAS	
Perseverancia ante el esfuerzo, fuerza de voluntad.	Constancia y hábitos de trabajo.
Búsqueda de orientación o ayuda cuando la necesita de forma precisa.	Planificación y organización de proyectos individuales o colectivos.
Capacidad de concentración. Adaptación a los cambios.	Evaluación del proyecto y el producto con ayuda de guías.
Resiliencia. Superar obstáculos y fracasos.	
BLOQUE 2: NÚMEROS	
Concepto de fracción como relación entre las partes y el todo. Vocabulario adecuado.	Operaciones básicas con fracciones, suma y resta de fracciones con igual denominador.
Comparación de números naturales y fracciones.	Significado y utilidad de los números fraccionarios en contextos personales y sociales.

5.6. Metodología

Para abordar la Unidad Didáctica se ha optado por la estrategia de la gamificación, en la que a través de la introducción de recursos propios de los juegos se intenta hacer partícipes a los alumnos aumentando su motivación por la materia. Se lleva a cabo una metodología activa y participativa, en la que los alumnos son los propios protagonistas del juego y a su vez de su propio aprendizaje, tomando decisiones, participando en las actividades, evaluando su propio trabajo y el de los demás, tomando conciencia de sus logros y dificultades y aumentando su autoestima. Se opta también por actividades manipulativas para una mayor y más profunda adquisición de los conocimientos, así como también representaciones gráficas y simbólicas de las fracciones que ayudan a la comprensión del contenido. Para evitar la complejidad de la abstracción de las fracciones se utilizan ejemplos de situaciones reales y cercanas a los alumnos, aprovechando el tema del proyecto gamificado. Antes de comenzar la unidad se realiza una detección inicial de los conocimientos previos que los alumnos poseen acerca de las fracciones, para determinar el nivel de partida, a través de una lluvia de ideas. Varias de las actividades se abordan desde una perspectiva de autodescubrimiento en las que, a partir de manipular, visualizar, practicar y dialogar con sus iguales, los alumnos han de tratar de extraer conclusiones y elaborar hipótesis sobre las teorías. En la Tabla 4 se relacionan las sesiones con las actividades propuestas en la Unidad Didáctica, las cuales se detallan en el siguiente apartado.

Tabla 4. Relación de Sesiones y Actividades

Sesiones	Actividades					
	A	A	A	A	A	A
	C	C	C	C	C	C
	1	2	3	4	5	6
Sesión 1. Las fracciones y sus términos	x					
Sesión 2. Comparación de fracciones		x				
Sesión 3. Suma y resta de fracciones			x			
Sesión 4. Resolución de problemas				x		
Sesión 5. Los chefs elaboran una receta					x	
Sesión 6. Los chefs elaboran una receta					x	
Sesión 7. El restaurante de la clase						x
Sesión 8. El restaurante de la clase						x

5.7. Sesiones y/o actividades

La Unidad Didáctica se extiende a lo largo de dos semanas, distribuidas en un total de ocho sesiones, abarcando seis actividades. El hilo conductor de la Unidad Didáctica coincide con el proyecto de gamificación. La ambientación del proyecto se basa en la película de Disney “Ratatouille” cuyo protagonista, la rata Remy, se introduce en el mundo de la cocina ayudando al cocinero Linguini a elaborar creativas recetas. El alumnado se convierte así en el personaje Remy y, a través de sus aventuras, han de conseguir avanzar realizando retos, los cuales son las actividades y tareas que se detallan a continuación, hasta convertirse en auténticos chefs.

Tabla 5. Actividad 1. Las fracciones y sus términos

Actividad 1. Las fracciones y sus términos				
Competencias Clave	1, 2	Objetivos	9, 10, 14, 15, 16, 17	
Descripción de la sesión/actividad				
<p>Actividad 1/Tarea 1. “Esto es una fracción”. El docente lleva al aula una tableta de chocolate. Explica a los alumnos que Remy es una rata que vive con su familia de ratas en las alcantarillas de París y ha encontrado en la basura una tableta de chocolate la cual quiere repartirla entre sus compañeras. A través del diálogo con los alumnos en referencia a cómo se podría repartir la tableta, en cuántos trozos se podría partir, a cuántas ratas podría dar un trozo, etc. atrae al alumnado hacia la historia y, tras haber captado su atención les introduce en los conceptos básicos sobre las fracciones.</p> <p>Actividad 1/Tarea 2. “Manipulamos fracciones”. Se reparte a los alumnos material manipulativo de fracciones, compuestos por círculos partidos en varias partes iguales con forma y dibujos de pizzas, para hacerlo más atractivo. El docente les explica que en esta ocasión Remy ha entrado en un restaurante y ha robado varias cajas con pizzas, las cuales se corresponden con las piezas manipulativas con las que van a trabajar. Los alumnos han de identificar en cuántas partes está partido cada círculo y representar fracciones a su elección, escribiendo en una pizarra blanca individual borrable la fracción que están representando y a la inversa. Posteriormente realizan la misma actividad en parejas.</p> <p>Actividad 1/Tarea 3. “Vídeo resumen”. Para cerrar la sesión los alumnos verán un vídeo explicativo para afianzar los conocimientos adquiridos sobre las fracciones.</p>				
Materiales	Temporalización	Espacio	Agrupamientos	Participantes
Tableta de chocolate	Una sesión	Aula	Individual	Alumnos
Material manipulativo de fracciones circulares			Por parejas	Docente

Pizarras blancas individuales					
Ordenador					
Proyector					
PDI					
Criterios de evaluación	1, 2, 3, 4	Estándares	1, 2, 3, 4, 5, 6		
Medidas de atención a la diversidad					
Tarea de ampliación tarea 2: Creación de fracciones con cartulinas, calculando y midiendo en centímetros para recortar cartulinas rectangulares en partes iguales y/o calculando y midiendo en grados para recortar cartulinas circulares en partes iguales.					

Tabla 6. Actividad 2. Comparación de fracciones

Actividad 2. Comparación de fracciones			
Competencias Clave	1, 2, 3, 4	Objetivos	11, 12
Descripción de la sesión/actividad			
<p>Actividad 2/Tarea 1. “¿Cuál es mayor?”. Se continúa con la historia de Remy, explicándoles que al protagonista, tras varias visitas al restaurante, le está entrando la curiosidad por el mundo de la cocina y su sueño es convertirse en cocinero, pero para ello tiene que aprender a comparar las porciones para saber utilizar las cantidades correctas en sus recetas. Se reparte a los alumnos el material manipulativo de fracciones, se agrupan por parejas con el requisito que cada pareja disponga de fracciones del mismo denominador. Se les pide que creen fracciones, las comparen y razonen entre ellos cuáles consideran que son mayores que las otras. Mediante el diálogo y el razonamiento han de ser capaces de establecer la teoría que indica que en dos fracciones de igual denominador es mayor la que tiene el numerador mayor. Posteriormente han de poner en común en gran grupo sus conclusiones.</p> <p>Actividad 2/Tarea 2. “¿La unidad tiene fracción?”. Se realiza un debate para llegar a la conclusión de que si una fracción tiene el mismo numerador y denominador será igual a la unidad.</p> <p>Actividad 2/Tarea 3. “Vamos a poner orden”. Comienza el primer reto, el cual será como una prueba de acceso para Remy, que si supera con éxito le permitirá entrar como ayudante del cocinero Linguini en el prestigioso restaurante Gusteau. Los alumnos practican en sus iPads con fichas interactivas consistentes en ordenar fracciones, con varias modalidades: ordenar fracciones numéricas, ordenar fracciones representadas gráficamente, comparar fracciones numéricas indicando los símbolos $>$, $=$ o $<$ según corresponda y comparar fracciones representadas gráficamente utilizando los mismos símbolos referenciados anteriormente. Estas fichas y actividades se presentan a través de las aplicaciones Liveworksheets, Wordwall y Educaplay, entre otras, y son autocorrectivas. Cuando obtengan al menos una puntuación de 7 sobre 10 en más de la mitad de estas actividades, alcanzan el nivel “Ayudante de Linguini”. En el tablón de corcho ubicado en una de las paredes del aula el docente irá colgando cada uno de los avatares de los alumnos en este nivel conforme superen el reto.</p>			

Materiales	Temporalización	Espacio	Agrupamientos	Participantes
Material manipulativo de fracciones circulares iPad Fichas interactivas de comparación y ordenación de fracciones	Una sesión	Aula	Individual Por parejas Gran grupo	Alumnos Docente
Criterios de evaluación	5, 6, 7	Estándares	7, 8, 9, 10	
Medidas de atención a la diversidad				
Tarea de ampliación tarea 3: Comparaciones y ordenaciones mezclando fracciones numéricas y fracciones representadas gráficamente.				

Tabla 7. Actividad 3. Suma y resta de fracciones de igual denominador

Actividad 3. Suma y resta de fracciones de igual denominador			
Competencias Clave	2, 3, 4	Objetivos	13
Descripción de la sesión/actividad			
<p>Actividad 3/Tarea 1. “¿Las fracciones se pueden sumar y restar?”. Con el material manipulativo y en parejas, los alumnos deben debatir si se pueden realizar operaciones básicas con fracciones, tales como suma y resta. Como requisito cada pareja tendrá fracciones de igual denominador. Para ello deberán experimentar con los materiales. Una vez lleguen a la conclusión de que sí es posible sumar y restar fracciones, deberán tratar de extraer la teoría de que para sumar y restar fracciones se han de sumar y restar los numeradores, dejando el denominador igual. Posteriormente el docente realizará la explicación en la PDI para afianzar el concepto.</p> <p>Actividad 3/Tarea 2. “Sumamos y restamos fracciones”. Los alumnos van a trabajar con la aplicación 99math. Este formato permite enfocar la actividad a modo de concurso, realizando partidas en tiempo real, compitiendo desde sus iPads, donde se les muestran sumas y restas de fracciones. Una vez finalizadas las rondas en la PDI se visualiza un pódium con los tres alumnos que han conseguido mayor puntuación, a quienes se les hará entrega de unas medallas, que otorgan estatus y distinción frente a los demás. En función del reporte automático que emite la aplicación, los alumnos que hayan conseguido un porcentaje de aciertos superior al 70% subirán al nivel “Ayudante de cocina”. Los alumnos pueden practicar en casa con la opción de juego en solitario, en la que además reciben un feedback de sus aciertos y errores. El docente recibe a través de la aplicación un reporte de quienes han jugado en solitario. Aquellos alumnos que en las partidas en vivo no superaron el 70% de aciertos tienen la opción de subir de nivel con esta opción de juego, así quienes realicen al menos cinco partidas en solitario recibirán puntos de recompensa, canjeables por beneficios, los cuales habrán sido consensuados previamente en clase de tutoría. Ejemplo: por cada partida con un porcentaje de aciertos mínimo del 50% consiguen diez puntos. Con cincuenta puntos obtienen la tarjeta individual y de un solo uso que les permite ir al baño en el momento en que deseen. Con cien puntos pueden elegir un día música para escuchar mientras almuerzan, etc.</p>			

Materiales		Temporalización	Espacio	Agrupamientos	Participantes
Material manipulativo de fracciones circulares iPad Aplicación 99math		Una sesión	Aula	Individual Por parejas	Alumnos Docente
Criterios de evaluación	8	Estándares		11, 12	
Medidas de atención a la diversidad					
Tarea de ampliación tarea 2: Sumas y restas de fracciones en las que uno de los términos está representado de forma gráfica y el otro de forma numérica. Sumas de fracciones de más de dos sumandos y sumas de fracciones cuyo resultado sea mayor que la unidad. Se le pedirá al alumno en esta última actividad que razone qué conclusión extrae al observar fracciones cuyo numerador es mayor que el denominador.					

Tabla 8. Actividad 4. Resolución de problemas

Actividad 4. Resolución de problemas					
Competencias Clave	1, 2, 3		Objetivos	18	
Descripción de la sesión/actividad					
<p>Actividad 4/Tarea 1. “A la caza de los retos... ¡A la caza de las ratas!”. Las ratas del vecindario se han enterado de que Remy está trabajando en el prestigioso restaurante Gusteau y pretenden sabotearle, ya que son conscientes de que Remy y su familia van a tener toda la comida de calidad que quieran, pero ellas se tienen que conformar con los restos que encuentran en las basuras, así que se han colado en el restaurante para robar comida y destrozarlo todo. El parque del colegio se convierte en la cocina del restaurante Gusteau, donde el docente esconde varios códigos QR, los cuales se corresponden con las ratas que están asaltando el restaurante, por tanto la misión de los alumnos es luchar con cada una de las ratas ocultas tras los códigos QR y resolver los retos que les proponen, hasta conseguir desratizar por completo el restaurante. Para ello deberán escanear esos códigos QR con los iPads en grupos de trabajo de cuatro alumnos. Una vez accedan a los enunciados de los problemas los resolverán en sus cuadernos. Los tipos de problemas se distribuyen en problemas de comparación y ordenación de fracciones y en problemas de sumas y restas de fracciones. Los dos primeros grupos de alumnos que consigan resolver correctamente todos los retos recibirán unas insignias personalizables para customizar sus avatares. Al finalizar la sesión todos los jugadores recibirán cinco puntos de recompensa por cada reto superado satisfactoriamente.</p>					
Materiales		Temporalización	Espacio	Agrupamientos	Participantes
Códigos QR iPad		Una sesión	Parque del patio	Grupos de 4 personas	Alumnos Docente
Criterios de evaluación	9, 10		Estándares		13, 14

Medidas de atención a la diversidad
Tarea de ampliación tarea 1: Códigos QR ocultos en otro emplazamiento del patio con problemas más complejos. Códigos QR con datos de operaciones con los cuales el alumnado debe redactar el enunciado de un posible problema.

Tabla 9. Actividad 5. Los chefs elaboran una receta

Actividad 5. Los chefs elaboran una receta				
Competencias Clave	1, 2, 3, 4, 5, 6	Objetivos	1, 2, 3, 5, 6, 7	
Descripción de la sesión/actividad				
<p>Actividad 5/Tarea 1. “Elaboramos nuestra receta”. Ha llegado el momento en el que Remy tiene que demostrar a los dueños del restaurante Gusteau que puede llegar a ser un auténtico cocinero, es por ello que el alumnado deberá elaborar una receta en base a las premisas determinadas por el docente. Los ingredientes han de poder expresarse en fracciones. Deben realizar una presentación en el iPad con la aplicación Keynote, la cual debe incluir los ingredientes y las instrucciones de preparación, junto con imágenes o dibujos. Pueden utilizar internet para buscar la información e imágenes que necesiten.</p> <p>Actividad 5/Tarea 2. “Presentamos nuestra receta”. Los alumnos realizan una exposición oral del proyecto elaborado en la tarea anterior, proyectando la pantalla de su iPad en la pizarra digital interactiva, presentándola ante un experto jurado, sus compañeros, que deliberarán si cada alumno asciende al nivel “Chef Remy”, para lo cual deben obtener al menos un cinco sobre diez en la calificación. Asimismo el jurado determinará los tres mejores trabajos, quienes conseguirán una medalla. Una vez asignadas las notas, éstas se transformarán en puntos, correspondiendo la nota numérica otorgada con el mismo número de puntos de recompensa.</p>				
Materiales	Temporalización	Espacio	Agrupamientos	Participantes
iPad Aplicación Keynote PDI	Dos sesiones	Aula	Individual	Alumnos Docente
Criterios de evaluación	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	Estándares	15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22	
Medidas de atención a la diversidad				
Tarea de ampliación tarea 1: Uso de otras aplicaciones a libre elección para complementar y ampliar la presentación del proyecto, presentado en Keynote. (Ejemplo: utilizar la aplicación Tayasui Sketches School para crear los dibujos que acompañan a la presentación).				

Tabla 10. Actividad 6. El restaurante de la clase

Actividad 6. El restaurante de la clase				
Competencias Clave	1, 2, 4, 5, 6	Objetivos	3, 4, 8, 9, 17	
Descripción de la sesión/actividad				
<p>Actividad 6/Tarea 1. “Jugamos en nuestro restaurante”. Los alumnos han de crear en casa una producción artística, con materiales de su elección, siguiendo unas pautas establecidas. Deben simular alimentos para utilizar en un restaurante, que se puedan contabilizar como fracciones. Una vez tengan en clase todas las creaciones hechas, jugarán a que están en el restaurante, adoptando varios roles, con la condición de pedir los ingredientes como fracciones. (Ejemplo: “Quiero tres sextos de pizza. Los ingredientes que tiene que tener mi pizza son tres tercios de tomate, dos tercios de champiñones, tres tercios de queso y un tercio de jamón york.”) Los diferentes roles que pueden desempeñar son los de comensal, camarero, cocinero o ayudante de cocina. Esta actividad de clausura del proyecto se trata de una actividad de esparcimiento, en la que se juega para disfrutar, sin tener la sensación de competir o la necesidad de realizarlo bien para conseguir puntos o subir de nivel, donde se va a activar la motivación intrínseca del alumnado ya que en esta ocasión no estarán pendientes del resultado sino de la propia acción en sí.</p>				
Materiales	Temporalización	Espacio	Agrupamientos	Participantes
Producciones creadas por el alumnado	Dos sesiones	Aula	Individual Gran grupo	Alumnado Docente
Criterios de evaluación	1, 3, 12, 19, 20	Estándares	2, 5, 16, 23, 24	

5.8. Planificación Temporal

En el presente apartado se muestra una tabla a modo de cronograma en el que se detalla la planificación temporal de las actividades descritas en el epígrafe anterior. La materia de Matemáticas se imparte de Lunes a Jueves, con cuatro sesiones por semana, de una hora de duración cada una. La Unidad Didáctica abarca dos semanas, con un total de ocho sesiones distribuidas en la primera quincena del mes de marzo.

Tabla 11. Cronograma

DÍA	LUNES 1 MARZO	MARTES 2 MARZO	MIÉRCOLES 3 MARZO	JUEVES 4 MARZO
ACTIVIDAD	LAS FRACCIONES Y SUS TÉRMINOS	COMPARACIÓN DE FRACCIONES	SUMA Y RESTA DE FRACCIONES DE IGUAL	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

			DENOMINADOR	
TAREAS	Esto es una fracción. Manipulamos fracciones. Vídeo resumen.	¿Cuál es mayor? ¿La unidad tiene fracción? Vamos a poner orden.	¿Las fracciones se pueden sumar y restar? Sumamos y restamos fracciones.	A la caza de los retos... ¡A la caza de las ratas!
DÍA	LUNES 8 MARZO	MARTES 9 MARZO	MIÉRCOLES 10 MARZO	JUEVES 11 MARZO
ACTIVIDAD	LOS CHEFS ELABORAN UNA RECETA	LOS CHEFS ELABORAN UNA RECETA	EL RESTAURANTE DE LA CLASE	EL RESTAURANTE DE LA CLASE
TAREAS	Elaboramos nuestra receta	Presentamos nuestra receta	Jugamos en nuestro restaurante	Jugamos en nuestro restaurante

5.9. Medidas de atención a la diversidad / Diseño universal del aprendizaje

Tal como se ha mencionado anteriormente, en el aula hay un alumno con altas capacidades, con lo cual se han propuesto algunas actividades de ampliación para cubrir sus necesidades, las cuales están descritas en el apartado sesiones/actividades. El alumno está integrado en el aula, realiza las mismas tareas que los compañeros. Normalmente suele acabar las tareas más rápido que los demás, por eso se plantean las mencionadas actividades de ampliación ya que, además de cubrir el tiempo de sesión restante, sacian su necesidad de conocimiento, siendo un tanto más complejas que las habituales para su edad. Se plantean los siguientes objetivos y criterios de evaluación a considerar para el diseño de las actividades de ampliación para este alumno:

Tabla 12. Medidas de atención a la diversidad

	Criterios de evaluación	Objetivos	Competencias
1	Comparar y ordenar fracciones numéricas y gráficas.	1 Comparar y ordenar fracciones representadas de diversas formas.	CMCT
2	Sumar y restar fracciones de varios sumandos, mezclando fracciones numéricas y gráficas.	2 Realizar operaciones básicas de fracciones con varios sumandos y varias representaciones.	CMCT
3	Identificar fracciones mayores que la	3 Reconocer fracciones mayores que la	CMCT, CAA

	unidad.	unidad.	
4	Sumar y restar varias fracciones de igual denominador.	4	Realizar operaciones complejas con fracciones de igual denominador. CMCT
5	Redactar enunciados de problemas a partir de unos datos establecidos previamente.	5	Redactar problemas a partir de unos datos establecidos previamente. CMCT, CAA
6	Utilizar aplicaciones digitales desconocidas de forma autodidacta.	6	Mostrar iniciativa en el manejo de aplicaciones digitales desconocidas. CAA, SIEE

5.10. Sistema de evaluación

En el Anexo L se incluyen en una tabla los aspectos a tener en cuenta para evaluar la Unidad Didáctica, relacionando criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, criterios de calificación y competencias clave.

La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Unidad Didáctica consta de tres fases.

En la fase inicial se realiza una lluvia de ideas con los alumnos para detectar sus conocimientos previos y establecer el punto de partida del proyecto. El docente anota en su cuaderno los conceptos que el alumnado conoce, así como las preconcepciones erróneas para modificarlas durante el transcurso de la unidad. Esta evaluación inicial no computa respecto a la nota final de la Unidad Didáctica.

En la fase intermedia se realiza una evaluación procesual durante el transcurso de las actividades que conforman la Unidad Didáctica. Las actividades 1, 2, 3 y 4 se evalúan mediante la observación directa de los alumnos mientras realizan las tareas con ayuda de una lista de cotejo que marca los aspectos a observar y evaluar. Las actividades interactivas 2 y 3 son autoevaluativas, el docente obtiene un reporte con las puntuaciones obtenidas por los alumnos, junto a los errores cometidos, tanto de forma individual como colectiva. Los errores más comunes serán tenidos en cuenta por el docente para reforzar los contenidos, haciendo partícipes a los alumnos de estos fallos con la intención de que sean conscientes de ellos y puedan aprender de éstos. En las actividades 5 y 6 se evalúa el desempeño de los alumnos, sirviéndose el docente de una rúbrica cualitativa en la que se detallan todos los

aspectos a evaluar en función de los criterios de evaluación establecidos por la legislación. Los alumnos realizan una autoevaluación y coevaluación de la actividad 5 con el fin de hacerles partícipes de su aprendizaje y fomentar el uso de su metacognición. El conjunto de toda la evaluación procesual computa un 70% respecto a la nota final de la Unidad Didáctica.

En la fase final se realiza una evaluación objetiva a través de un examen de la Unidad Didáctica, con actividades prácticas similares a las realizadas durante el desarrollo del proyecto, todas ellas contextualizadas en el tema del proyecto gamificado. La nota del examen computa un 30% respecto a la nota final de la Unidad Didáctica.

Por último el docente realizará una autoevaluación del proyecto mediante una lista de cotejo con el fin de obtener posibles mejoras a futuro.

5.10.1 Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación que se tienen en consideración para evaluar el desempeño de los estudiantes en la Unidad Didáctica han sido extraídos de la legislación autonómica de la Comunidad Valenciana, del Decreto 108/2014, de 4 de julio, del Consell, por el que se establece el currículum y despliega la ordenación general de la Educación Primaria en la Comunitat Valenciana. Con motivo de personalizar la evaluación se han añadido criterios de evaluación de creación propia a los anteriormente mencionados. Los criterios de evaluación utilizados en el desarrollo de la Unidad Didáctica se pueden consultar en la tabla 15, Anexo L. La relación de criterios de evaluación, con objetivos, competencias clave y actividades se adjunta en la tabla 16, Anexo M.

5.10.2 Instrumentos de evaluación

Para llevar a cabo una evaluación de la Unidad Didáctica de forma precisa se van a utilizar diferentes instrumentos de evaluación para facilitar la labor del docente y optimizar el proceso evaluativo.

El docente dispone de un cuaderno con la lista de los alumnos de clase en el que puede anotar cualquier comentario relevante respecto a la evaluación. En la Tabla 13 se exponen las técnicas e instrumentos de evaluación utilizados, relacionados con las actividades que evalúan y agrupados según el tipo de evaluación a la que corresponden.

Tabla 13. Técnicas e instrumentos de evaluación

EVALUACIÓN INICIAL	Técnica	Instrumento	Actividad	Anexo
	Lluvia de ideas sobre conocimientos previos	Cuaderno del profesor	Previa	
	Se pregunta a los alumnos qué saben sobre las fracciones y qué les gustaría aprender para detectar sus conocimientos previos y establecer el punto de partida de la Unidad Didáctica. El docente anota en su cuaderno los conceptos que el alumnado conoce, así como las preconcepciones erróneas para modificarlas durante el transcurso de la unidad.			
EVALUACIÓN INTERMEDIA	Técnica	Instrumento	Actividad	Anexo
	Observación directa	Lista de cotejo	1, 2, 3 y 4	G
	Mediante la observación de los alumnos durante la realización de sus tareas se anota en una lista que incluye los criterios de evaluación de la actividad si los alumnos van adquiriendo los conocimientos, habilidades y procedimientos establecidos.			
	Técnica	Instrumento	Actividad	Anexo
	Observación de las puntuaciones obtenidas en las actividades digitales interactivas	Reporte de clasificación	2 y 3	H – K
	Las actividades interactivas realizadas en las diversas plataformas son autocorrectivas y aportan al docente diversos reportes con las puntuaciones obtenidas por los alumnos, individuales y colectivos. Algunas de ellas ofrecen estadísticas, clasificaciones, listados de errores para poder incidir sobre éstos y reforzarlos, etc. Los errores más comunes serán tenidos en cuenta por el docente para reforzar los contenidos, haciendo partícipes a los alumnos de estos fallos con la intención de que sean conscientes de ellos y puedan aprender de éstos.			
	Técnica	Instrumento	Actividad	Anexo
Análisis del desempeño	Rúbrica	5 y 6	N – O	
Para evaluar estas actividades se utiliza una rúbrica detallada que incluye los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje con distintos niveles de consecución para ofrecer una evaluación precisa del desempeño de los alumnos.				
EVALUACIÓN FINAL	Técnica	Instrumento	Actividad	Anexo
	Evaluación objetiva	Examen	Cierre UD	
	Como evaluación final de la Unidad Didáctica se realiza un examen de control que determinará si los alumnos han adquirido los conocimientos establecidos según los contenidos del currículo, con actividades prácticas similares a las			

	realizadas durante el desarrollo del proyecto, todas ellas contextualizadas en el tema del proyecto gamificado.			
AUTOEVALUACIÓN	Técnica	Instrumento	Actividad	Anexo
	Autoevaluación y coevaluación	Lista de cotejo	5	P – Q
	Los alumnos disponen de una lista de aspectos sencillos a evaluar tanto de sí mismos como de los compañeros a través de unos emoticonos fácilmente identificables, con el fin de hacerles partícipes de su aprendizaje y fomentar el uso de su metacognición.			
	Técnica	Instrumento	Actividad	Anexo
	Autoevaluación docente	Lista de cotejo	Posterior	R
Con el fin de mejorar el quehacer docente, una vez finalizada la implantación de la Unidad Didáctica el docente se autoevaluará mediante una lista de ítems detallada.				

6 Conclusiones

El objetivo principal del presente TFG se centra en el diseño de una Unidad Didáctica sobre fracciones para el 4º curso de Educación Primaria en el que a través de una estrategia de enseñanza gamificada y el uso de las TIC se incremente la motivación de los alumnos con la finalidad de lograr una mayor implicación que redunde en un aprendizaje significativo. Tras analizar los objetivos propuestos inicialmente y en relación con las actividades planteadas en la Unidad Didáctica, se derivan siguientes conclusiones:

Gracias a los elementos motivadores que implica la gamificación, tales como el hilo conductor, centrado en una película que todos los alumnos conocen, así como también las bonificaciones, los ascensos de nivel, o los avatares, se ha conseguido una mayor implicación de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en comparación con la presentación de una Unidad Didáctica básica sobre fracciones al estilo tradicional.

La manipulación y el juego como parte del proceso de aprendizaje de las fracciones ha resultado relevante para lograr un aprendizaje significativo, ya que los alumnos han tenido la oportunidad de probar, crear, comparar e imaginar con materiales físicos y simulaciones de la vida real, permitiendo la conexión de sus conocimientos previos con los nuevos conceptos adquiridos.

Los alumnos han sido responsables de su propio proceso de aprendizaje, desde el momento en el que a través de la experimentación y de forma autónoma se les ha pedido que creasen fracciones y las comparasen y en base a estos descubrimientos pusieran en marcha sus procesos metacognitivos para tratar de establecer sus hipótesis, teorías y conclusiones, que posteriormente fueron debatidas y puestas en común en gran grupo.

Al introducir las TIC los alumnos se han familiarizado con éstas como herramienta de trabajo, fomentando la competencia digital, la cual será de gran importancia en el futuro tecnológico que les espera. Se ha observado una mayor efectividad en el aprendizaje derivada de las ventajas que aportan las TIC frente al trabajo tradicional, ya que han permitido realizar un mayor número de actividades en un tiempo menor, por lo tanto al optimizar el tiempo se ha obtenido un mayor rendimiento, pues los alumnos han tenido más oportunidades de práctica en comparación con los ejercicios tradicionales escritos. El enfoque lúdico que han aportado las actividades interactivas además ha permitido que los

alumnos se sintieran más atraídos por éstas, incidiendo positivamente tanto en su motivación como en su interés, permitiendo un aprendizaje más profundo.

La narrativa que une todas las actividades como hilo conductor ha permitido que los alumnos se hayan mantenido conectados a la historia, mostrando un mayor interés por el tema de la Unidad Didáctica en comparación con la simple presentación de la unidad de las fracciones, inconexa y abstracta, que puedan aportar los libros de texto escolares. La concepción de la Unidad Didáctica como un proyecto gamificado ha permitido a los alumnos evadirse de la monotonía del libro de texto, facilitando así que estuvieran más motivados por aprender.

Para lograr todas estas propuestas se ha llevado a cabo un estudio previo de los distintos elementos que componen la gamificación, los cuales se han expuesto en el marco teórico del presente trabajo, y en base a éstos se ha estructurado el proyecto gamificado. La conjugación de la narrativa, los elementos de la gamificación y el carácter lúdico de las actividades han conseguido que los alumnos disfrutaran durante todo el proyecto lo cual ha incidido en un aprendizaje significativo de las fracciones.

Si bien la gestión de un proyecto de tal envergadura implica un mayor tiempo de preparación previa frente a una exposición tradicional del tema, los resultados que se obtienen, no solo a nivel académico de los alumnos, sino también a nivel emocional, así como a nivel de satisfacción personal del docente, compensan el tiempo invertido en su planificación, preparación y puesta en marcha, ya que cuando se activan las emociones se produce un aprendizaje mayor y más efectivo.

7 Consideraciones finales

La elaboración de este trabajo de fin de grado ha supuesto la culminación de tres años dedicados al estudio del Grado, en el que se ha plasmado mi esencia, mi ilusión y mis conocimientos adquiridos durante este tiempo. Gracias a esta oportunidad he podido aprender más sobre la gamificación, un aspecto que en el Grado apenas se estudia, tan solo se nombra en algunas asignaturas. Así pues me ha servido para adentrarme en este mundo, motivador para el alumnado y, a la par, motivador para mí.

Para el planteamiento de las actividades ha resultado muy provechosa la asignatura de Didáctica de las Matemáticas, en la que se nos hacía mucho hincapié en la manipulación y el juego, y así es como he intentado plasmarlo en el desarrollo de Unidad Didáctica. Por supuesto, muy relacionadas con la gamificación y las TIC, las dos asignaturas de Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Educación, materias muy en consonancia con la educación del siglo XXI.

Durante las prácticas realizadas a lo largo de los estudios he intentado incluir algunos aspectos de la gamificación en los centros en los que he estado y en todos ellos el resultado ha sido muy satisfactorio, pudiendo comprobar cómo los alumnos se mostraban motivados y felices, con ganas de aprender y más proactivos en comparación con los temas abordados de forma tradicional.

En el futuro, cuando pueda trabajar como docente, me gustaría llevar a la práctica este proyecto y por supuesto continuar formándome en el mundo de la gamificación para poder mejorar y conseguir motivar y atraer a mi alumnado, pues mi objetivo es que los niños y niñas acudan a clase con ilusión y ganas de aprender, transmitiéndoles mi pasión e ilusión, para que tanto ellos como yo disfrutemos del día a día en el aula, consiguiendo que logren un aprendizaje significativo y que en su memoria perduren bonitos recuerdos de su paso por la escuela.

8 Referencias bibliográficas

- Adams, E. y Dormans, J. (2012). *Game mechanics: Advanced Game Design*. New Riders.
- Adr Formación (2021). *Educaplay*. <https://es.educaplay.com/>
- Alsawaier, R. (2018). The effect of gamification on motivation and engagement. *International Journal of Information and Learning Technology*, 35(1), 56-79.
<https://doi.org/10.1108/IJILT-02-2017-0009>
- Barreto, A. (2020). *Neurolúdica: el valor y la práctica del juego en la didáctica pedagógica*. Editorial Paulinas. <https://bv.unir.net:3555/es/lc/unir/titulos/133344>
- Bartle, R. (1996). Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs. *Journal of MUD research*, 1(1). <https://mud.co.uk/richard/hcds.htm>
- Blanco, A. (2020, 14 septiembre). Gamification: The origin of the user's motivation. CO3 Project. <https://www.projectco3.eu/2020/09/14/theory-of-gamification/>
- Blanco, F. y González, C. (2008). Emociones con videojuegos: Incrementando la motivación para el aprendizaje. *Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 9(3), 69-92.
<https://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/16790/17429>
- Castro, D., Gairín, J., Mercader, C. y Silva, J. M. (2016). *El impacto de las TIC en el aula desde la perspectiva del profesorado*. Universidad Autónoma de Barcelona.
<http://www.infocoponline.es/pdf/IMPACTO-DE-LAS-TIC.pdf>
- Cornellá, P., Estebanell, M. y Brusi, D. (2020, 29 mayo). Gamificación y aprendizaje basado en juegos. Consideraciones generales y algunos ejemplos para la Enseñanza de la Geología. *RACO: Revistes catalanes amb accés obert*, 28(1).
<https://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/372920/466561>
- Decreto 108/2014, de 4 de julio, del Consell, *por el que se establece el currículum y despliega la ordenación general de la Educación Primaria en la Comunitat Valenciana*. DOGV, núm. 7311, de 7 de julio de 2014.
http://www.dogv.gva.es/datos/2014/07/07/pdf/2014_6347.pdf

- Faiella, F. y Ricciardi, M. (2015). Gamification and learning: a review of issues and research. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 11(3), 13-21. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1072>
- Gómez-Chacón, I. M. (2008). *Matemática emocional: los afectos en el aprendizaje matemático*. Narcea.
- Hunicke, R., LeBlanc, M. y Zubek, R. (2004). MDA: A formal approach to game design and game research. *Northwestern University*. <https://users.cs.northwestern.edu/~hunicke/MDA.pdf>
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction. Game-based methods and strategies for gaming and education*. Pfeiffer.
- Kim, A. J. (2014, 28 febrero). Beyond player types: Kim's Social Action Matrix. *Amy Jo Kim*. <https://amyjokim.com/blog/2014/02/28/beyond-player-types-kims-social-action-matrix/>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, *para la mejora de la calidad educativa*. BOE, núm. 295, de 10 de diciembre de 2013. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf>
- Liveworksheets (2021). <https://es.liveworksheets.com/>
- López Ardao, C. (2018, 19 febrero). La motivación, elemento clave en el aula gamificada. *The Flipped Classroom*. <https://www.theflippedclassroom.es/motivacion-ramp-saps/>
- Marczewski, A. (2015). User types. In *Even Ninja Monkeys Like to Play: Gamification, Game Thinking and Motivational Design*. <https://www.gamified.uk/user-types/>
- Marczewski, A. (2019). Introduction to Gamification part 4: Motivation (R.A.M.P., Maslow, SDT and more). *Gamified UK*. <https://www.gamified.uk/2019/01/30/introduction-to-gamification-part-4-motivation-r-a-m-p-maslow-sdt-and-more/>
- 99 Math (2021). <https://99math.com/>
- Núñez, J. C., González-Pineda, J. A., Álvarez, L., González, P., González-Pumariega, S., Rocas, C., Castejón, L., Solano, P., Bernardo, A. y García, D. (2002). *Las actitudes hacia las matemáticas: Perspectiva evolutiva*. Universidad de Oviedo.

<https://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/documentos/congreso/viiicongreso/pdfs/291.pdf>

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, *por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato*. BOE, núm. 25, de 29 de enero de 2015. <https://www.boe.es/eli/es/o/2015/01/21/ecd65/dof/spa/pdf>

Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, *por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria*. BOE, núm. 52, de 1 de marzo de 2014. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2014/BOE-A-2014-2222-consolidado.pdf>

Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, *por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria*. BOE, núm. 293, de 8 de diciembre de 2006. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-21409-consolidado.pdf>

Rodríguez, F. y Santiago, R. (2015). *Gamificación. Cómo motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula*. Grupo Océano. <http://www.digital-text.com/FTP/LibrosMetodologia/gamificacion.pdf>

Ryan, R. M., Deci, E. L. (2000, enero). La Teoría de la Autodeterminación y la Facilitación de la Motivación Intrínseca, el Desarrollo Social y el Bienestar. *American Psychological Association*, 55 (1), 68-78. http://www.davidtrotzig.com/uploads/articulos/2000_ryandeci_spanishampsyh.pdf

Sánchez Pacheco, C.L. (2019, 11 septiembre). Gamificación en la educación: ¿Beneficios reales o entretenimiento educativo? *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 7(1), 12-20. <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/5>

Schnabel, M. A., Lo, T. T. y Aydin, S. (2014, diciembre). *Gamification and rule based design strategies in Architecture education* [Discurso principal]. Conferencia Design ED Asia Conference, Hong Kong. <https://doi.org/10.13140/2.1.5150.3689>

Teixes Argilés, F. (2015). *Gamificación: motivar jugando*. Editorial UOC. <https://bv.unir.net:3555/es/lc/unir/titulos/57871>

Wordwall (2021). <https://wordwall.net/es>

Zichermann, G. (2011, 27 octubre). Intrinsic and Extrinsic Motivation in Gamification. *Gamification.co*. <https://www.gamification.co/2011/10/27/intrinsic-and-extrinsic-motivation-in-gamification/>

9 Bibliografía de ampliación

- Altarriba, F. (2019, 22 enero). Los tipos de jugadores en Gamification: teorías Bartle, Amy Jo Kim y Marczewski. *Innovation & Entrepreneurship Business School*.
<https://www.iebschool.com/blog/tipos-jugadores-innovacion/>
- Área Moreira, M. y González González, C. S. (2015, 3 noviembre). De la enseñanza con libros de texto al aprendizaje en espacios online gamificados. *Educatio Siglo XXI*, 33, 15-38.
<https://doi.org/10.6018/j/240791>
- Contreras Espinosa, R. (2016, 9 marzo). Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 2, 27-33. <https://doi.org/10.5944/ried.19.2.16143>
- Huizinga, J. (1972). *Homo ludens*. Alianza editorial.
<https://cursoshistoriavdemexico.files.wordpress.com/2019/07/huizinga-johan-homo-ludens.pdf>
- Marín Díaz, V. (2015, 27 junio). La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa. *RCUB Revistes científiques de la Universitat de Barcelona*, 27.
<https://www.raco.cat/index.php/DER/article/view/299726/389188>
- Pedraz, P. (2017). *A la luz de una bombilla*. <https://www.alaluzdeunabombilla.com/>
- Pinilla Arbes, J. (2020). *Recursos digitales para el aula del S.XXI*. Editorial Inclusión.
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=CUrhDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&ots=DJizvw-O3J&sig=zMQg7cjBFF6gjr0EX6mLBbcDpeo&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Vergara Rodríguez, D. y Gómez Vallecillo, A. I. (2017, 6 octubre). Origen de la gamificación educativa. *ENIAC: Espacio de pensamiento e innovación educativa*.
<http://espacioeniac.com/origen-de-la-gamificacion-educativa-por-diego-vergara-rodriguez-y-ana-isabel-gomez-vallecillo-universidad-catolica-de-avila/>

10 Anexos

Anexo A. El modelo SAPS de Zichermann y Cunningham



Figura 1. El modelo SAPS de Zichermann y Cunningham

Fuente: López Ardao, C. (2018)

Anexo B. El modelo RAMP de Marczewski

RAMP Up your Gamification

Relatedness

Type : Socialiser

Needs : Social Status, Social Connections, Belonging

Autonomy

Type : Free Spirit

Needs : Agency, Creativity, Choice, Responsibility

Mastery

Type : Achiever

Needs : Learning, Personal Development, Skill Up

Purpose

Type : Philanthropist

Needs : Altruism, Meaning, A Reason Why



© Andrzej Marczewski 2017

Figura 2. El modelo RAMP de Marczewski

Fuente: Marczewski, A. (2017)

Anexo C. La Taxonomía de Bartle



Figura 3. La Taxonomía de Bartle

Fuente: Bartle, R. (1996)

Anexo D. La Teoría de Verbos de Fidelización Social de Amy Jo Kim

Kim

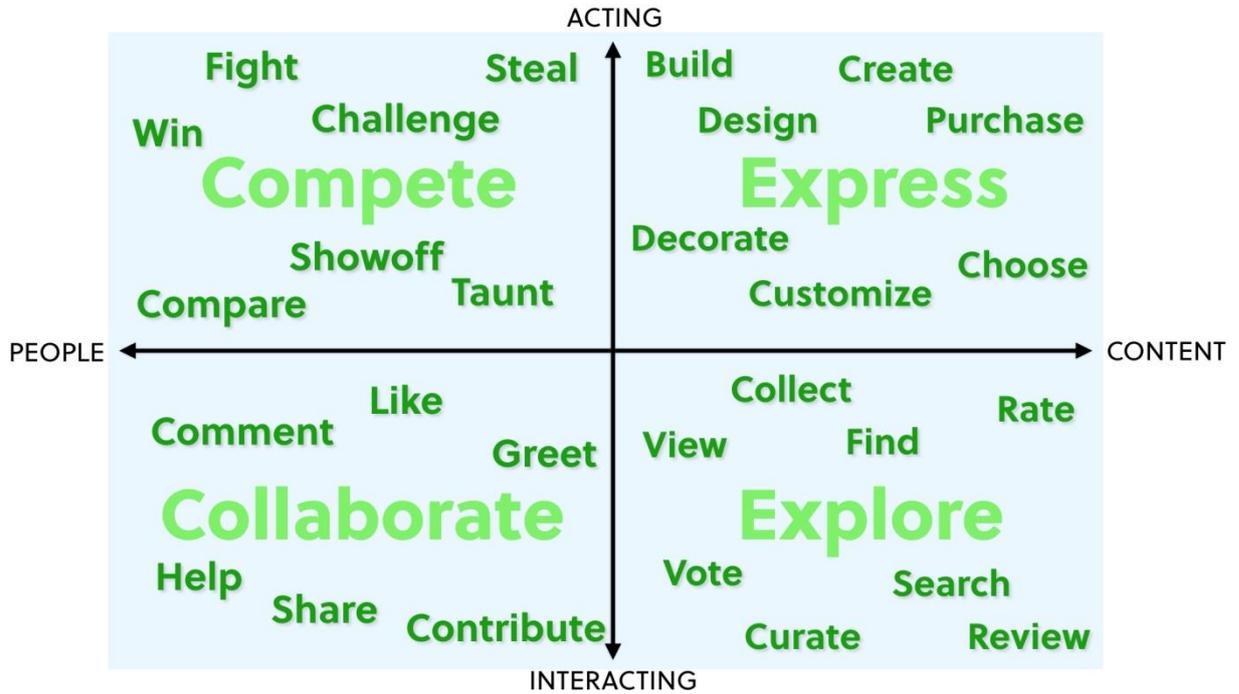


Figura 4. Matriz de verbos de fidelización social de Amy Jo Kim

Fuente: Kim, A. J. (2014)

Anexo E. La Teoría de los jugadores de Andrzej Marczewski

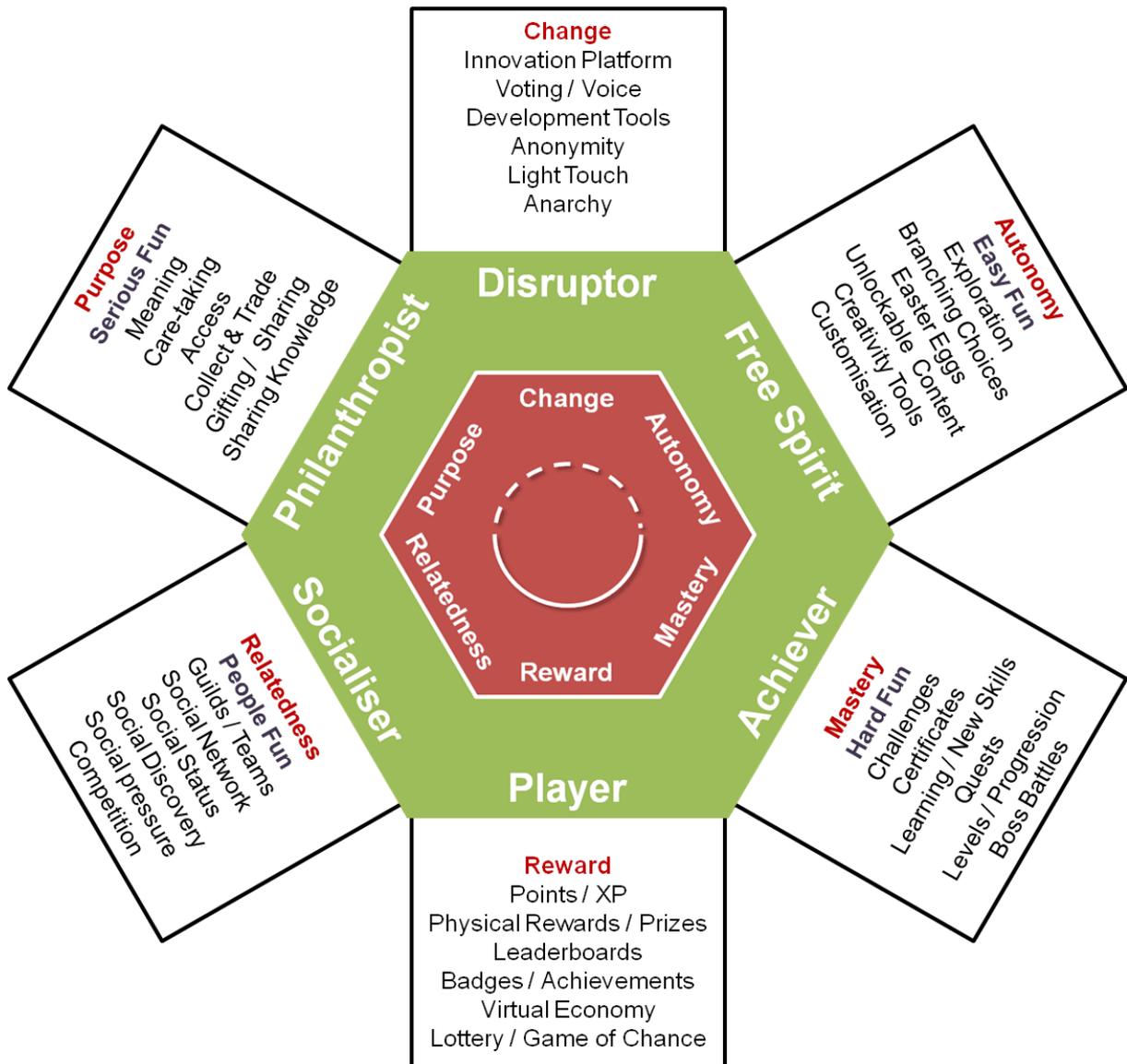


Figura 5. La Teoría de los jugadores de Andrzej Marczewski

Fuente: Marczewski, A. (2015)

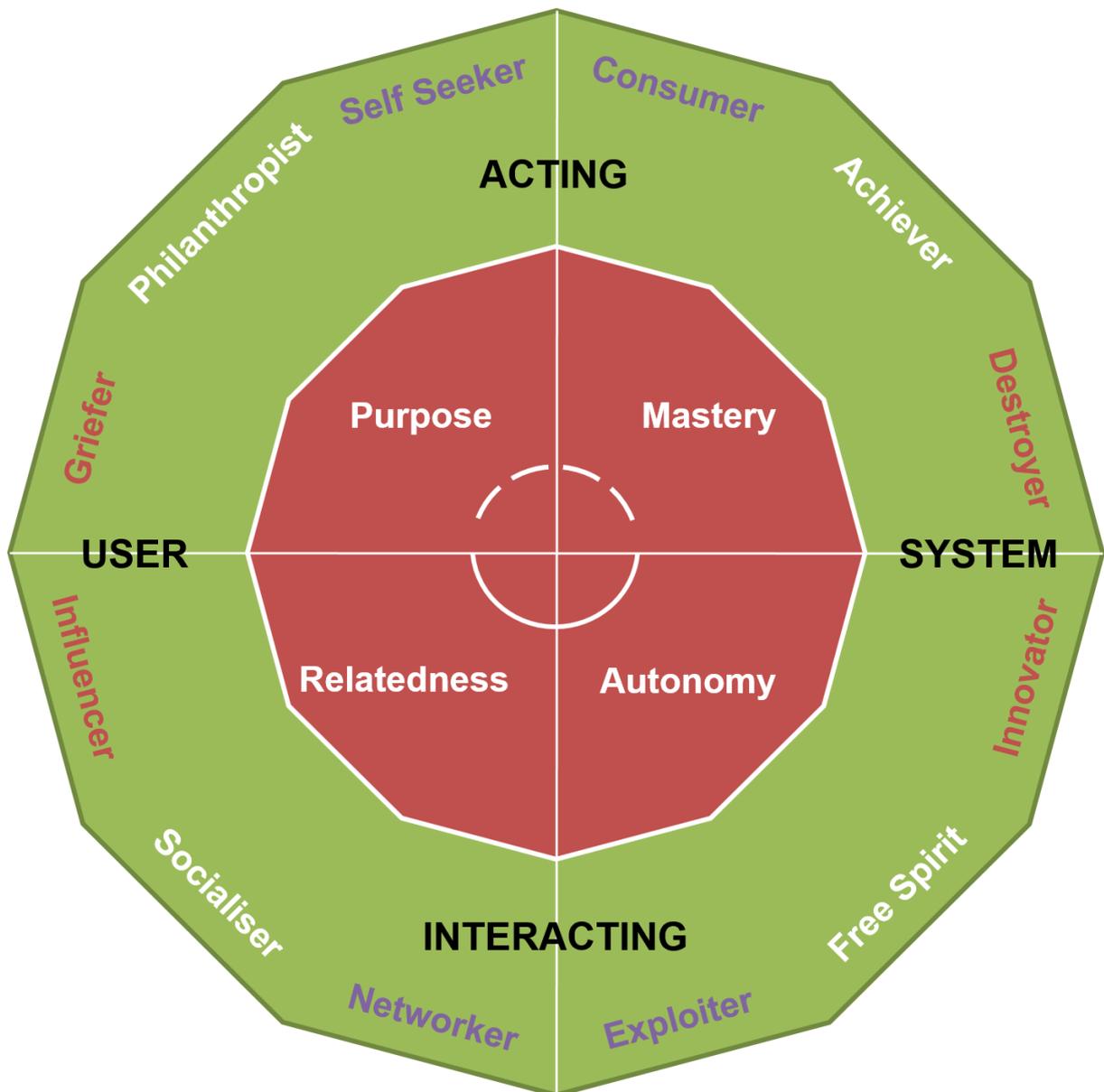


Figura 6. La Teoría de los jugadores de Andrzej Marczewski

Fuente: Marczewski, A. (2015)

Anexo F. Marco MDA: Mecánica, Dinámica y Estética

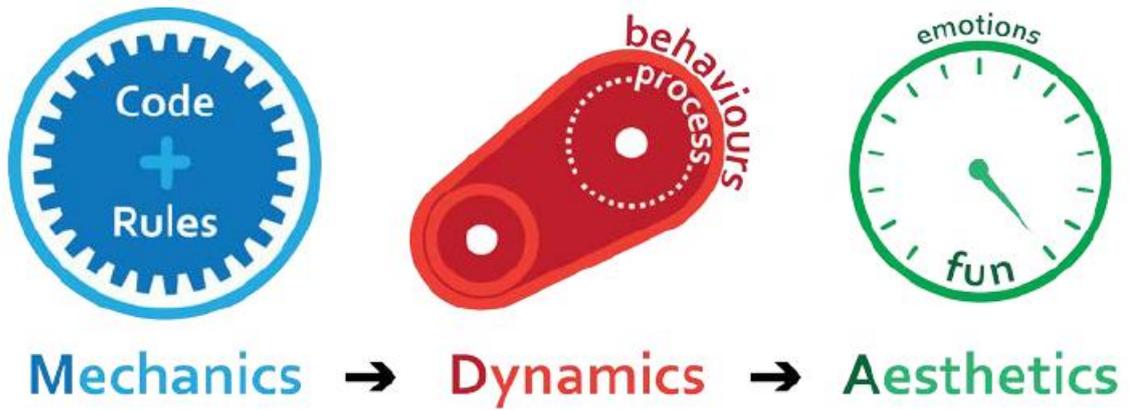


Figura 7. MDA Framework

Fuente: Hunicke et al. (2004)

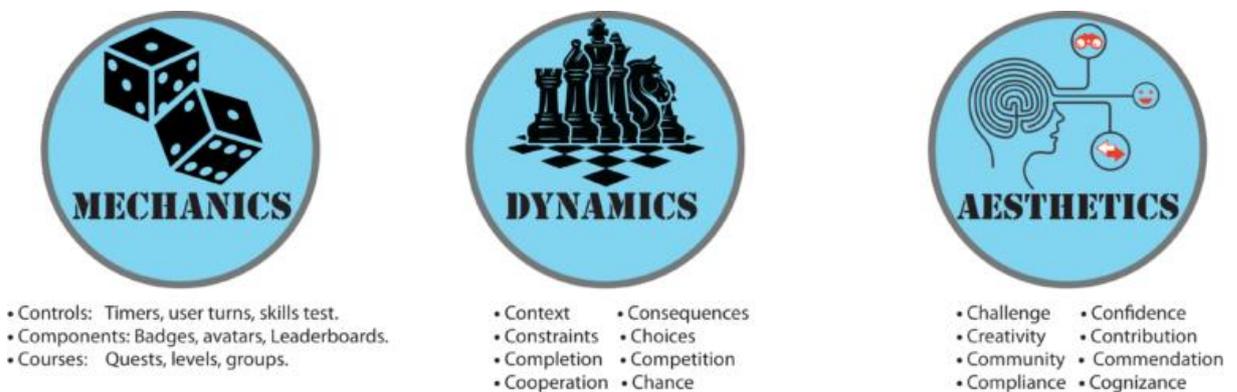


Figura 8. MDA Framework

Fuente: Blanco, A. (2020)

Anexo G. Lista de cotejo para evaluación por observación directa (Actividades 1 a 4)

Tabla 14. Lista de cotejo para evaluación por observación directa

Alumno:					
Actividad	Criterios de evaluación	Regular	Bien	Muy bien	Observaciones
1	Nombrar las fracciones y sus partes mediante vocabulario específico.				
	Relacionar fracciones numéricas con su representación gráfica y viceversa.				
	Reconocer el sentido de las fracciones como una relación de las partes con el todo.				
	Señalar las partes de una fracción tanto en su representación gráfica como numérica.				
2	Distinguir entre números naturales y fraccionarios, reconociendo que la unidad es mayor que la fracción.				
	Ordenar varias fracciones con mismo denominador, de mayor a menor y de menor a mayor.				
	Comparar fracciones con mismo denominador, mayores, menores o iguales.				
3	Realizar operaciones básicas, tales como suma y resta, con fracciones de igual denominador.				
4	Resolver problemas sencillos sobre situaciones de la vida cotidiana representados a través de fracciones.				
	Resolver problemas sencillos sobre situaciones de la vida cotidiana mediante operaciones con fracciones.				

Anexo H. Reporte de evaluación en Educaplay (Actividad 2)

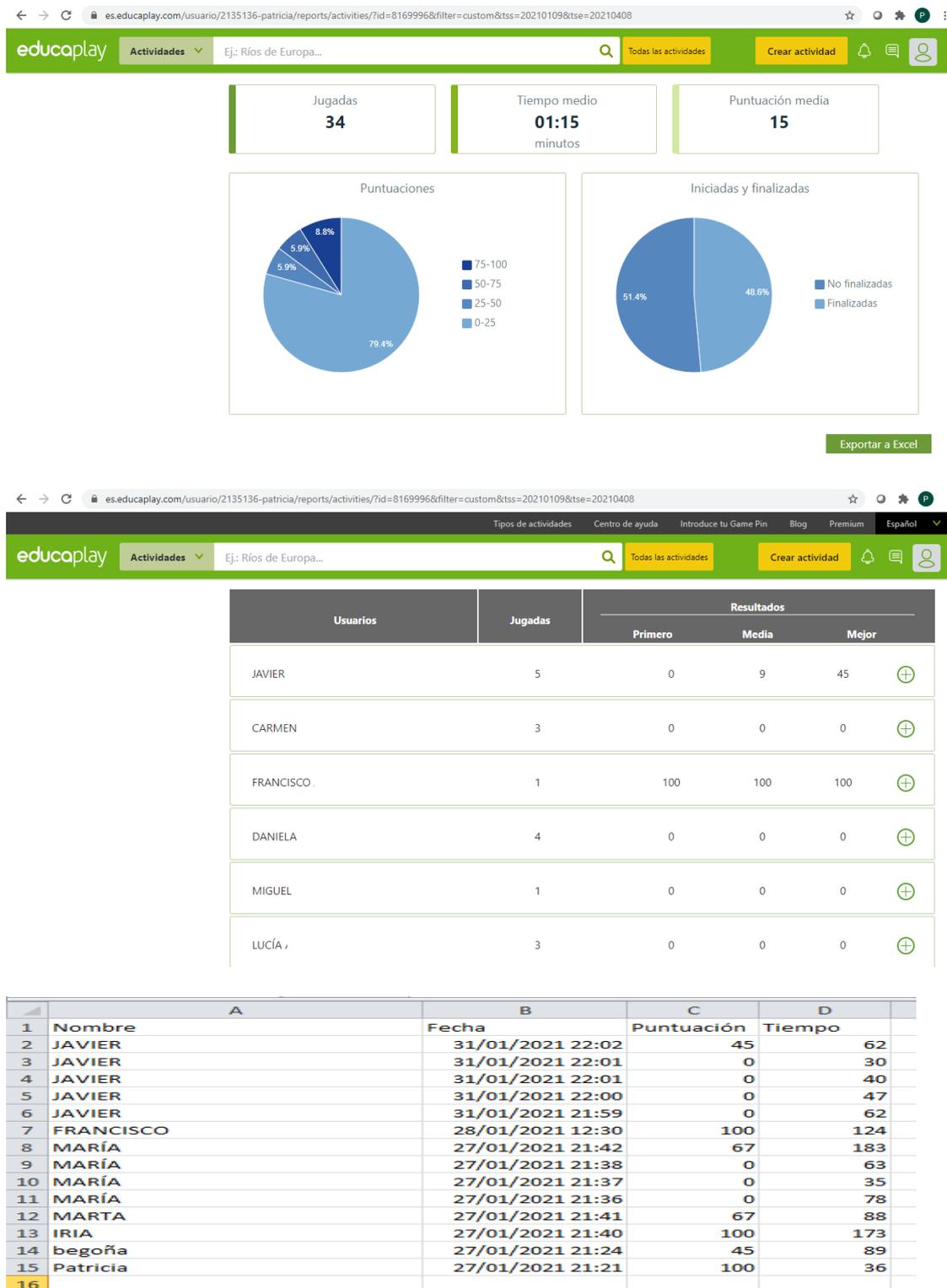


Figura 9. Reporte de evaluación en Educaplay

Fuente: ADR Formación (2021)

Anexo I. Reporte de evaluación en Wordwall (Actividad 2)

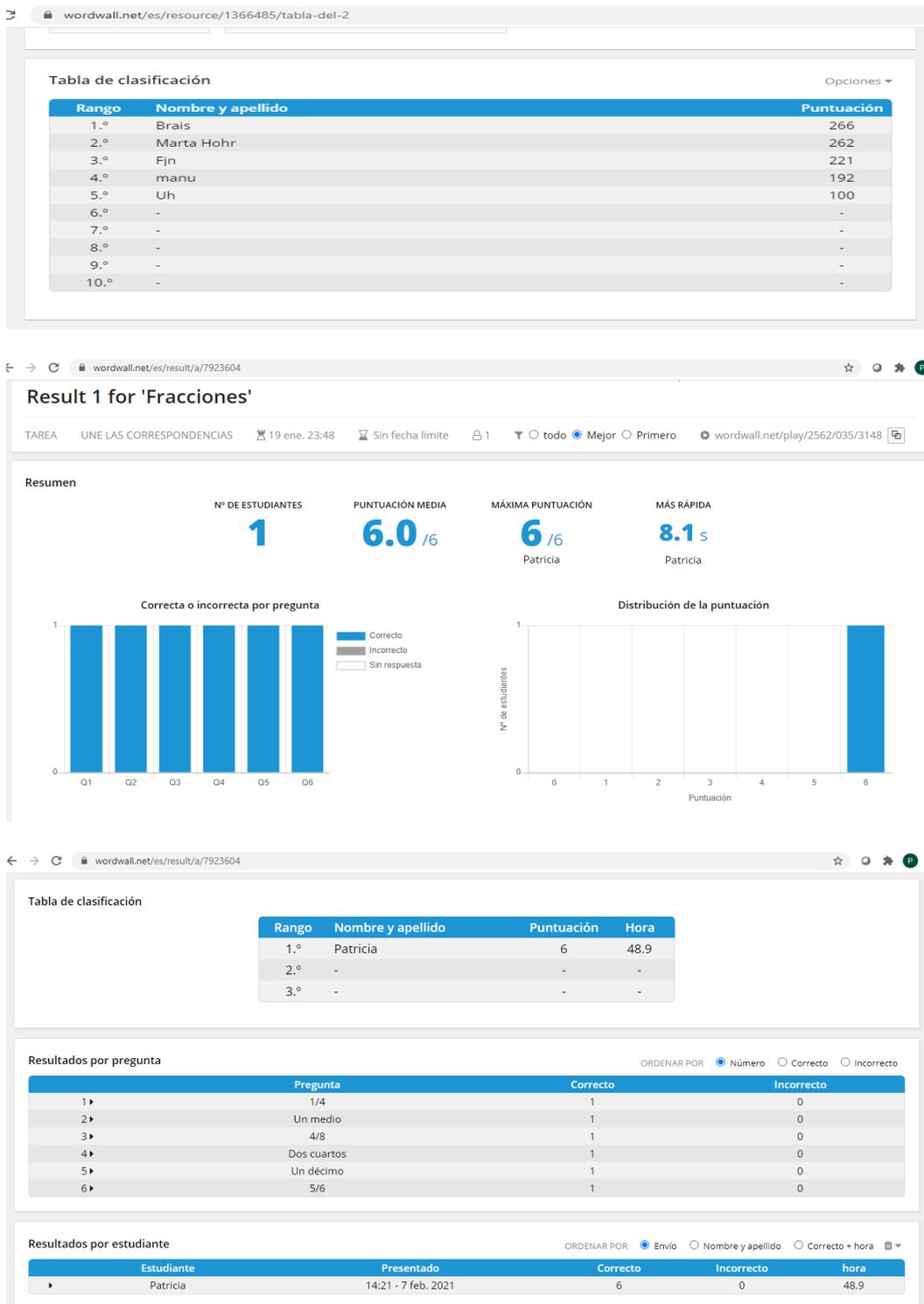


Figura 10. Reporte de evaluación en Wordwall

Fuente: Wordwall (2021)

Anexo J. Reporte de evaluación en Liveworksheets (Actividad 2)



Figura 11. Reporte de evaluación en Liveworksheets

Fuente: Liveworksheets (2021)

Anexo K. Reporte de evaluación en 99 Math (Actividad 3)

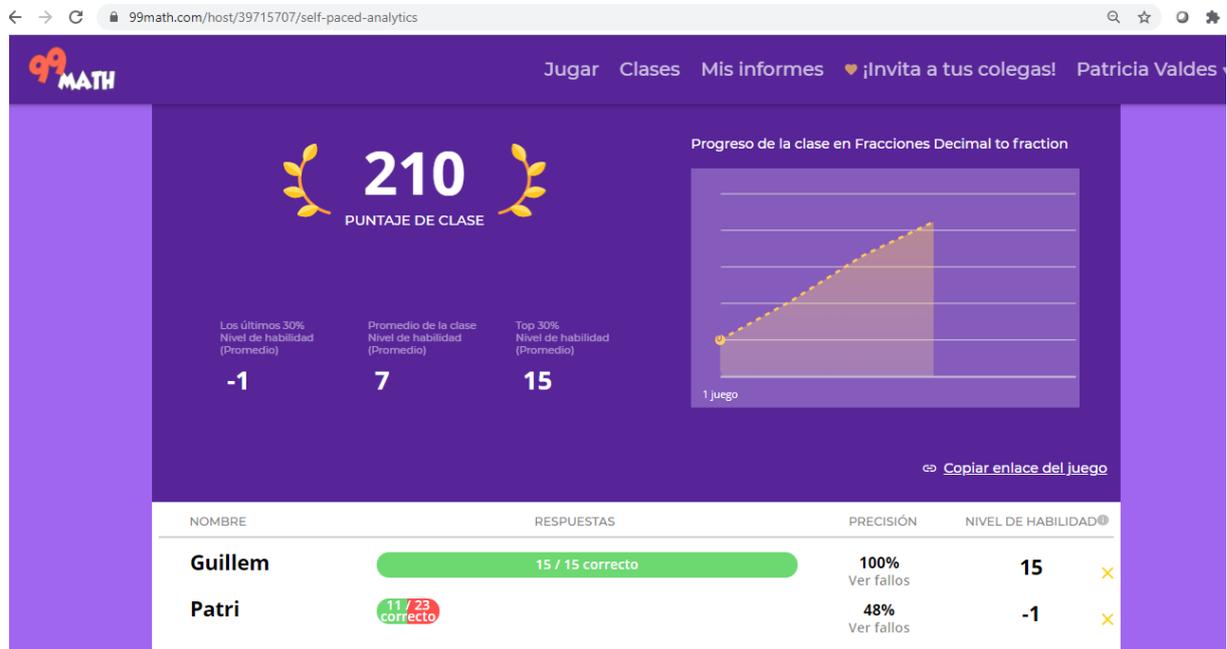


Figura 12. Reporte de evaluación en 99 Math

Fuente: 99 Math (2021)

Anexo L. Sistema de evaluación

Tabla 15. Sistema de evaluación

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Criterios de calificación	Comp. clave
1 Nominar las fracciones y sus partes mediante vocabulario específico.	1 Nombra las partes de las fracciones mediante vocabulario específico.	5%	CMCT CCL
	2 Nombra las fracciones mediante su nomenclatura específica.		
2 Relacionar fracciones numéricas con su representación gráfica y viceversa.	3 Relaciona una fracción numérica con su representación gráfica.	5%	CMCT
	4 Relaciona una representación gráfica con su fracción numérica correspondiente.		
3 Reconocer el sentido de las fracciones como una relación de las partes con el todo.	5 Reconoce el sentido de las fracciones como relación de parte-todo.	5%	CMCT
4 Señalar las partes de una fracción tanto en su representación gráfica como numérica.	6 Señala el numerador y denominador de una fracción.	5%	CMCT
5 Distinguir entre números naturales y fraccionarios, reconociendo que la unidad es mayor que la fracción.	7 Distingue entre número natural y fraccionario.	5%	CMCT CAA CCL
	8 Reconoce cuando una fracción es menor o igual que la unidad.		
6 Ordenar varias fracciones con mismo denominador, de mayor a menor y de menor a mayor.	9 Ordena fracciones de igual denominador.	5%	CMCT
7 Comparar fracciones con mismo denominador, mayores, menores o iguales.	10 Compara fracciones de igual denominador.	5%	CMCT
8 Realizar operaciones básicas, tales como suma y resta, con fracciones de	11 Realiza sumas de fracciones con igual denominador.	5%	CMCT

igual denominador.	12 Realiza restas de fracciones con igual denominador.		CAA
9 Resolver problemas sencillos sobre situaciones de la vida cotidiana representados a través de fracciones.	13 Resuelve problemas sencillos sobre situaciones de la vida cotidiana de comparación y ordenación de fracciones.	5%	CMCT CCL
10 Resolver problemas sencillos sobre situaciones de la vida cotidiana mediante operaciones con fracciones.	14 Resuelve problemas sencillos sobre situaciones de la vida cotidiana que requieran de operaciones simples con fracciones, tales como la suma o la resta.	5%	CMCT CCL
11 Seguir las instrucciones de las tareas manteniendo la atención durante su ejecución.	15 Sigue con atención las instrucciones para realizar una actividad.	5%	CAA
12 Planificar un proyecto siguiendo unas pautas establecidas previamente.	16 Planifica su proyecto siguiendo las pautas establecidas.	5%	CAA SIEE
13 Pedir ayuda al identificar dificultades durante la ejecución del proyecto.	17 Pide ayuda al docente o compañeros al identificar dificultades mientras realiza el proyecto.	5%	CAA SIEE
14 Utilizar las TIC de forma responsable para buscar información y presentar un proyecto.	18 Utiliza las TIC de forma responsable para encontrar la información necesaria y para presentar su proyecto.	5%	CD
15 Utilizar un lenguaje adecuado y acorde a la situación.	19 Utiliza un lenguaje adecuado y acorde al proyecto.	5%	CCL CSC
16 Mantener un tono de voz correcto.	20 Mantiene un tono de voz correcto.	5%	CCL
17 Establecer contacto visual con los interlocutores.	21 Establece contacto visual con los compañeros durante la exposición.	5%	CCL CSC
18 Evaluar el proceso y la calidad del proyecto propio y de los compañeros utilizando guías para la observación previamente proporcionadas por el docente.	22 Evalúa el trabajo propio y de sus compañeros a partir de una rúbrica sencilla proporcionada por el docente.	5%	SIEE CAA
19 Seleccionar los materiales necesarios para desarrollar el proyecto.	23 Selecciona los materiales idóneos para desarrollar su proyecto.	5%	CAA SIEE

20	Simular diferentes roles de la vida cotidiana utilizando un lenguaje apropiado a la situación.	24	Adapta su lenguaje y expresión al rol que representa.	5%	CSC CCL
----	--	----	---	----	------------

Anexo M. Criterios de Evaluación, Objetivos, Competencias Clave y Actividades

Clave y Actividades

Tabla 16. Relación de Criterios de Evaluación, Objetivos, Competencias Clave y Actividades

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Objetivo	Competencia Clave	Sesión/Actividad
Criterio 1	10	CCL, CMCT	1, 6
Criterio 2	15, 16	CMCT	1
Criterio 3	9	CMCT	1, 6
Criterio 4	14	CMCT	1
Criterio 5	11	CMCT	2
Criterio 6	12	CMCT	2
Criterio 7	12	CMCT	2
Criterio 8	13	CMCT	3
Criterio 9	18	CCL, CMCT	4
Criterio 10	18	CCL, CMCT	4
Criterio 11	1	CAA	5
Criterio 12	3	CAA, SIEE	5, 6
Criterio 13	2	CAA, SIEE	5
Criterio 14	6	CD	5
Criterio 15	7	CCL	5
Criterio 16	7	CCL	5
Criterio 17	7	CCL	5
Criterio 18	5	CAA, SIEE	5
Criterio 19	4	CAA, SIEE	6
Criterio 20	8	CSC	6
Atención a la Diversidad			
Criterio 1	1	CMCT	2
Criterio 2	2	CMCT	3
Criterio 3	3	CMCT, CAA	3
Criterio 4	4	CMCT	4
Criterio 5	5	CMCT, CAA	4
Criterio 6	6	CAA, SIEE	5

Anexo N. Rúbrica evaluación desempeño (Actividad 5)

Tabla 17. Rúbrica evaluación desempeño

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES			
	Insuficiente (0-4)	Bien (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)
Seguir las instrucciones de las tareas manteniendo la atención durante su ejecución.	Rara vez sigue con atención las instrucciones para realizar una actividad.	Necesita ayuda del docente para centrar la atención a las instrucciones al realizar una actividad.	Sigue con atención las instrucciones para realizar una actividad en algunas ocasiones.	Sigue con atención las instrucciones para realizar una actividad la mayoría de las veces.
Planificar un proyecto siguiendo unas pautas establecidas previamente.	No consigue planificar su proyecto siguiendo las pautas establecidas.	Necesita ayuda del docente para planificar su proyecto siguiendo las pautas establecidas.	Planifica su proyecto siguiendo las pautas establecidas con algún apoyo del docente.	Planifica su proyecto siguiendo las pautas establecidas.
Pedir ayuda al identificar dificultades durante la ejecución del proyecto.	No pide ayuda al docente o compañeros al identificar dificultades mientras realiza el proyecto.	Pocas veces pide ayuda al docente o compañeros al identificar dificultades mientras realiza el proyecto.	Algunas veces pide ayuda al docente o compañeros al identificar dificultades mientras realiza el proyecto.	Pide ayuda al docente o compañeros si identifica dificultades mientras realiza el proyecto.
Utilizar las TIC de forma responsable para buscar información y presentar un proyecto.	No utiliza las TIC de forma responsable para encontrar la información necesaria ni para presentar su proyecto.	Necesita ayuda del docente para utilizar las TIC de forma responsable para encontrar la información necesaria y para presentar su proyecto.	Utiliza las TIC de forma responsable para encontrar la información necesaria y para presentar su proyecto con algún apoyo del docente.	Utiliza las TIC de forma responsable para encontrar la información necesaria y para presentar su proyecto.
Utilizar un lenguaje adecuado y acorde a la situación.	Utiliza un lenguaje no adecuado ni acorde al proyecto.	Utiliza un lenguaje adecuado y acorde al proyecto, con muchas fórmulas coloquiales.	Utiliza un lenguaje adecuado y acorde al proyecto, con algunas fórmulas coloquiales.	Utiliza un lenguaje adecuado y acorde al proyecto.

Mantener un tono de voz correcto.	No mantiene un tono de voz correcto.	Mantiene un tono de voz correcto, en ocasiones monótono pero constantemente hay que solicitarle que alce la voz porque no se le escucha.	Mantiene un tono de voz correcto, aunque en ocasiones puede ser monótono o demasiado bajo.	Mantiene un tono de voz correcto.
Establecer contacto visual con los interlocutores.	No establece contacto visual con los compañeros durante la exposición.	Ocasionalmente establece contacto visual con los compañeros durante la exposición.	Establece contacto visual con los compañeros durante la mayor parte del tiempo de exposición.	Establece contacto visual con los compañeros durante toda la exposición.
Evaluar el proceso y la calidad del proyecto propio y de los compañeros utilizando guías para la observación previamente proporcionadas por el docente.	No evalúa el trabajo propio y de sus compañeros a partir de una rúbrica sencilla proporcionada por el docente o su evaluación no es sincera.	Evalúa el trabajo propio y de sus compañeros a partir de una rúbrica sencilla proporcionada por el docente con ayuda constante del docente.	Evalúa el trabajo propio y de sus compañeros a partir de una rúbrica sencilla proporcionada por el docente con algo de ayuda.	Evalúa el trabajo propio y de sus compañeros a partir de una rúbrica sencilla proporcionada por el docente.

Anexo O. Rúbrica evaluación desempeño (Actividad 6)

Tabla 18. Rúbrica evaluación desempeño

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES			
	Insuficiente (0-4)	Bien (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)
Planificar un proyecto siguiendo unas pautas establecidas previamente.	No consigue planificar su proyecto siguiendo las pautas establecidas.	Necesita ayuda del docente para planificar su proyecto siguiendo las pautas establecidas.	Planifica su proyecto siguiendo las pautas establecidas con algún apoyo del docente.	Planifica su proyecto siguiendo las pautas establecidas.
Seleccionar los materiales necesarios para desarrollar el proyecto.	No selecciona los materiales idóneos para desarrollar su proyecto.	Necesita ayuda del docente para seleccionar los materiales idóneos para el desarrollo de su proyecto.	Selecciona con la guía del docente los materiales idóneos para desarrollar su proyecto.	Selecciona los materiales idóneos para desarrollar su proyecto.
Simular diferentes roles de la vida cotidiana utilizando un lenguaje apropiado a la situación.	No adapta su lenguaje y expresión al rol que representa.	Adapta su lenguaje y expresión al rol que representa con la ayuda del docente.	Adapta en ocasiones su lenguaje y expresión al rol que representa.	Adapta su lenguaje y expresión al rol que representa.
Nombrar las fracciones mediante vocabulario específico.	No nombra las fracciones mediante su nomenclatura específica.	Nombra las fracciones mediante su nomenclatura específica con la ayuda del docente.	Nombra con algún apoyo del docente las fracciones mediante su nomenclatura específica.	Nombra las fracciones mediante su nomenclatura específica.
Reconocer el sentido de las fracciones como una relación de las partes con el todo.	No reconoce el sentido de las fracciones como relación de parte-todo.	Reconoce el sentido de las fracciones como relación de parte-todo con la ayuda del docente.	Reconoce en ocasiones el sentido de las fracciones como relación de parte-todo.	Reconoce el sentido de las fracciones como relación de parte-todo.

Anexo P. Lista de cotejo para autoevaluación (Actividad 5)

Tabla 19. Lista de cotejo para autoevaluación

Alumno:.....	¿Cómo lo he hecho?		
ME EVALÚO A MÍ MISMO			
He seguido las instrucciones de la tarea con atención.			
He planificado el proyecto siguiendo las pautas indicadas.			
Si he tenido dificultades he pedido ayuda al profesor o a los compañeros.			
He utilizado las TIC de forma responsable para buscar información.			
He aprovechado las TIC para realizar la presentación del proyecto.			
La presentación de mi proyecto es aseada, bonita y está ordenada.			
He utilizado un lenguaje correcto durante la presentación del proyecto.			
He mantenido un tono de voz correcto durante mi exposición.			
He mirado a los compañeros durante mi exposición.			
Me he esforzado para dar lo mejor de mí en esta actividad.			

Anexo Q. Lista de cotejo para coevaluación (Actividad 5)

Tabla 20. Lista de cotejo para coevaluación

Alumno:	¿Cómo lo ha hecho mi compañero?		
EVALÚO A MI COMPAÑERO:			
¿Ha presentado un proyecto aseado, ordenado y con buena presentación?			
¿Ha utilizado un lenguaje correcto durante la presentación del proyecto?			
¿Ha explicado su proyecto de forma clara y comprensible?			
¿Ha mantenido un tono de voz correcto durante su exposición?			
¿Se le escuchaba bien durante toda la exposición?			
¿Ha mirado a los compañeros durante su exposición?			
¿Se ha esforzado para dar lo mejor de sí mismo en esta actividad?			
(Añade aquí si quieres comentar alguna cosa sobre el compañero al que evalúas)			
Observaciones:			

Anexo R. Lista de cotejo para autoevaluación docente

Tabla 21. Lista de cotejo para autoevaluación docente

ÍTEMS A EVALUAR	Insatisfactorio	Mejorable	Satisfactorio
Las actividades son coherentes con los contenidos, objetivos y criterios de evaluación.			
He definido los objetivos de aprendizaje de forma clara y concisa.			
Las actividades facilitan la participación activa del alumnado.			
Las actividades atienden a la diversidad de estilos de aprendizaje del alumnado.			
Las actividades son variadas, motivadoras y/o novedosas.			
Las actividades están diseñadas de forma que los alumnos adquieran un aprendizaje significativo.			
He utilizado estrategias para fomentar en los alumnos el pensamiento reflexivo y crítico.			
He sabido gestionar posibles conflictos surgidos en el aula.			
La planificación temporal de las actividades se ha ajustado al tiempo necesario en la realidad.			
La planificación ha sido flexible, pudiéndose modificar en función de las necesidades de los alumnos.			
He reconducido a los alumnos en caso de desviaciones del tema o conductas disruptivas durante las actividades.			
He partido de los conocimientos previos de los alumnos.			
He vinculado las actividades con situaciones aplicables a su contexto cercano, mostrando utilidad en sus vidas.			
Las instrucciones facilitadas a los alumnos en cada actividad han sido claras y fácilmente comprensibles.			
He logrado un clima positivo en el aula.			

Mi tono y volumen de voz han sido adecuados durante las explicaciones.			
He establecido contacto visual con todos los alumnos durante mis explicaciones.			
He detectado motivación y disfrute en los alumnos mientras realizaban las actividades.			
He fomentado la autonomía de los alumnos para tratar de resolver pequeños problemas surgidos durante las actividades.			
He sido un guía facilitador en la construcción del conocimiento de los alumnos.			
El tema del proyecto gamificado ha reflejado mayor interés en los alumnos.			
El hilo conductor de la narrativa ha sido fácil de seguir por los alumnos.			
He tenido en cuenta los tipos de jugadores en el diseño de las actividades, para ofrecer diversas motivaciones a la diversidad de estilos en el aula.			
Los ascensos de nivel van en coherencia con el incremento de dificultad de las actividades.			
Las recompensas son asequibles y han aumentado el nivel de implicación de los alumnos.			
El enfoque lúdico ha reflejado en los alumnos una mayor ilusión por aprender.			
He utilizado las TIC de forma crítica y responsable.			
He conseguido una mayor efectividad gracias a la introducción de las TIC como herramienta de trabajo.			
En general he detectado en los alumnos una mayor implicación, motivación e interés.			