



UNIVERSIDAD A DISTANCIA DE MADRID
(UDIMA)

*Facultad de Ciencias de la Salud y de la Educación
Departamento de Educación*

*Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria, Bachillerato,
Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas*

***APRENDIZAJE BASADO EN LA GAMIFICACIÓN
PARA LA ENSEÑANZA DE FUNCIONES EN 1º DE LA E.S.O.***

Fátima María Dorta Fortes

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

Bajo la dirección de:

Bárbara Sanchiz Cameselle

MADRID
Julio 2020

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN	2
3. OBJETIVOS	6
4. MARCO TEÓRICO	6
4.1. Las Matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria.	6
4.2. Docente y alumnado.	7
4.3. Aprendizaje basado en Gamificación.	8
4.3.1. Diseño de actividades gamificadas	8
4.3.2. Gamificación y motivación.	12
4.3.3. Gamificación y atención a la diversidad del alumnado	13
4.3.4. Integración de las TIC en la educación.....	14
4.3.5. Evaluación en la Gamificación.....	17
4.3.6. Inconvenientes de la Gamificación.	19
5. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	20
5.1. Descripción del Centro.	20
5.2. Materia.....	21
5.3. Curso.	22
5.4. Competencias clave.....	22
5.5. Objetivos.	24
5.5.1. Objetivos Generales de la Etapa.	24
5.5.2. Objetivos Específicos del Área de Matemáticas.	25
5.6. Temporalización.	26
5.7. Contenidos.	28
5.8. Metodología.	32
5.8.1. Organización de tiempos.	32
5.8.2. Recursos Didácticos.	33
5.8.3. Agrupamientos.....	33
5.8.4. Actividades.	34
5.9. Evaluación.	35
5.9.1. Evaluación del alumnado.	35
5.9.2. Evaluación del proceso de enseñanza.	41

5.9.3. Evaluación de la práctica docente.	41
5.10. Atención a la Diversidad.....	42
5.11. Desarrollo de la Unidad Didáctica.....	44
5.11.1. Presentación	44
5.11.2. Contenidos.....	44
5.11.3. Objetivos Didácticos.....	44
5.11.4. Metodología.....	45
5.11.5. Desarrollo de las Actividades	49
5.11.6. Evaluación	55
5.11.7. Atención a la Diversidad.....	58
6. CONCLUSIONES Y VALORACIÓN CRÍTICA.....	59
7. REFERENCIAS.....	62
8. ANEXOS	66
8.1. Infografía Gamificación.	66
8.2. ClassDojo.	67
8.2.1. Cómo comenzar a utilizar la aplicación.....	67
8.2.2. ClassDojo con perfil Profesor.	68
8.2.3. ClassDojo con perfil Alumno.	70
8.2.4. ClassDojo con perfil Padre/Madre/Tutor.....	71
8.3. Objetivos Generales de la Etapa <i>versus</i> Competencias Clave.....	72
8.4. Estándares de Aprendizaje Evaluables.....	73
8.5. Rúbricas (LOMCE).....	80
8.6. Cuestionarios de evaluación de la práctica docente, proceso de enseñanza y unidad didáctica	89
8.7. Principios de actuación referidos a la Atención a la Diversidad.	92
8.7. Recursos Didácticos.....	93
8.7.1. Sesión 1.	93
8.7.2. Sesión 2.	96
8.7.3. Sesión 3.	99
8.7.4. Sesión 4.	100
8.7.5. Sesión 5.	102
8.7.6. Sesión 6.	103
8.7.7. Sesión 7.	104
8.8. Lienzos de Gamificación.	105
8.8.1. Sesión 1.	105
8.8.2. Sesión 2.	106

8.8.3. Sesión 3.....	107
8.8.4. Sesión 4.....	108
8.8.5. Sesión 5.....	109
8.8.6. Sesión 6.....	110
8.8.7. Sesión 7.....	111

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Objetivos de Área versus Competencias Clave.....	25
Tabla 2. Temporalización de la Programación Didáctica.....	27
Tabla 3. Contenidos Bloque I: Procesos, Métodos y Actitudes en Matemáticas.	29
Tabla 4. Contenidos Bloque II: Números y Álgebra.....	30
Tabla 5. Contenidos Bloque III: Geometría.....	31
Tabla 6. Contenidos Bloque IV: Funciones.....	31
Tabla 7. Contenidos Bloque V: Estadísticas y Probabilidad.....	31
Tabla 8. Criterios de Evaluación Bloque I: Procesos, Métodos y Actitudes en Matemáticas. 36	
Tabla 9. Criterios de Evaluación Bloque II: Números y Álgebra.	37
Tabla 10. Criterios de Evaluación Bloque III: Geometría.....	38
Tabla 11. Criterios de Evaluación Bloque IV: Funciones.	38
Tabla 12. Criterios de Evaluación Bloque V: Estadística y Probabilidad.	39
Tabla 13. Lienzo de Gamificación para la sesión 4.....	47
Tabla 14. Desarrollo de las Actividades de la Sesión 1.....	50
Tabla 15. Desarrollo de las Actividades de la Sesión 2.....	51
Tabla 16. Desarrollo de las Actividades de la Sesión 3.....	51
Tabla 17. Desarrollo de las Actividades de la Sesión 4.....	52
Tabla 18. Desarrollo de las Actividades de la Sesión 5.....	52
Tabla 19. Desarrollo de las Actividades de la Sesión 6.....	53
Tabla 20. Desarrollo de las Actividades de la Sesión 7.....	53
Tabla 21. Desarrollo de las Actividades de la Sesión 8.....	54
Tabla 22. Rúbrica de evaluación del criterio 7.....	55
Tabla 23. Cuestionario de Autoevaluación del Proceso de Aprendizaje para el alumnado.....	56
Tabla 24. Cuestionario de Evaluación del Proceso de Enseñanza y la Práctica Docente	56
Tabla 25. Cuestionario de Evaluación del Proceso de Enseñanza y la Práctica Docente para el	

Docente.....	57
Tabla 26. Cuestionario de Evaluación de la Unidad Didáctica	57
Tabla 27. Objetivos Generales de la etapa versus Competencias Clave	72
Tabla 28. Rúbrica de Evaluación del Criterio 1	80
Tabla 29. Rúbrica de Evaluación del Criterio 2	81
Tabla 30. Rúbrica de Evaluación del Criterio 3	82
Tabla 31. Rúbrica de Evaluación del Criterio 4	83
Tabla 32. Rúbrica de Evaluación del Criterio 5	84
Tabla 33. Rúbrica de Evaluación del Criterio 6	85
Tabla 34. Rúbrica de Evaluación del Criterio 7	86
Tabla 35. Rúbrica de Evaluación del Criterio 8	87
Tabla 36. Rúbrica de Evaluación del Criterio 9	88
Tabla 37. Cuestionario de Evaluación del Proceso de Enseñanza y la Práctica Docente	89
Tabla 38. Cuestionario de Evaluación del Proceso de Enseñanza y la Práctica Docente para el Docente.....	89
Tabla 39. Cuestionario de Evaluación de la Unidad Didáctica	90
Tabla 40. Lienzo de Gamificación para la sesión 1.....	105
Tabla 41. Lienzo de Gamificación para la sesión 2.....	106
Tabla 42. Lienzo de Gamificación para la sesión 3.....	107
Tabla 43. Lienzo de Gamificación para la sesión 4.....	108
Tabla 44. Lienzo de Gamificación para la sesión 5.....	109
Tabla 45. Lienzo de Gamificación para la sesión 6.....	110
Tabla 46. Lienzo de Gamificación para la sesión 7.....	111

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cita de la película Mary Poppins (1964)	3
Figura 2. Componentes en la gamificación	9
Figura 3. Lienzo de gamificación.....	10
Figura 4. Espectro de la motivación.....	12
Figura 5. Necesidades de la motivación intrínseca y propuestas aplicables	13
Figura 6. Flujo de toma de decisiones del uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.	14
Figura 7. Modelo SAMR.....	16
Figura 8. Cuestiones para la transición de un nivel a otro en el modelo SAMR	16
Figura 9. Evaluación de sesiones gamificadas	17
Figura 10. Ámbito cognitivo	18
Figura 11. Ámbito psicosocial.....	19
Figura 12. Temporalización mensual de la programación didáctica.	27
Figura 13. Principios de actuación referidos a la atención a la diversidad.	43
Figura 14. El mercado.	48
Figura 15. Infografía gamificación.....	66
Figura 16. ClassDojo, registro como profesor	67
Figura 17. ClassDojo, registro como alumno.....	68
Figura 18. ClassDojo, registro como padre/madre/tutor	68
Figura 19. ClassDojo, panel inicial del profesor	69
Figura 20. ClassDojo, panel inicial del aula.....	69
Figura 21. ClassDojo, panel inicial del alumnado	70
Figura 22. ClassDojo, panel inicial del padre/madre/tutor.....	71
Figura 23. Presentación Power Point para la sesión 1.....	94
Figura 24. Ficha 1 del alumno para la sesión 1.....	94
Figura 25. Ficha 2 del alumno para la sesión 1.....	95
Figura 26. Ficha 3 del alumno para la sesión 1.....	95
Figura 27. Instrucciones para la dinámica gamificada de la sesión 2 (I).	96
Figura 28. Instrucciones para la dinámica gamificada de la sesión 2 (II).	96
Figura 29. Figura de ejemplo 1 para las actividades complementarias de la sesión 2	97
Figura 30. Figura de ejemplo 2 para las actividades complementarias de la sesión 2	97
Figura 31. Más figuras de ejemplos para las actividades complementarias de la sesión 2.....	98
Figura 32. Presentación Power Point para la sesión 3.....	99
Figura 33. Muestra de la presentación Genially para la sesión 4.....	100
Figura 34. Actividad de ampliación o complementaria de la sesión 4.....	101
Figura 35. Presentación Power Point para la sesión 5.....	102
Figura 36. Ficha para el alumnado para la sesión 5.	102
Figura 37. Ficha para el alumnado para la sesión 6.	103
Figura 38. Presentación Genially para la sesión 7	104
Figura 39. Fichas para el alumnado para la sesión 7.....	104

RESUMEN

En este Trabajo Fin de Máster vamos a hacer un recorrido por el aprendizaje basado en la gamificación para la enseñanza del bloque de aprendizaje de funciones en 1º de la E.S.O, concretamente, en los contenidos de coordenadas cartesianas. El aprendizaje basado en la gamificación es un método de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al entorno educativo. El objetivo principal de la gamificación es mejorar los resultados del alumnado en el proceso de enseñanza y aprendizaje, involucrando al alumnado en las situaciones de aprendizaje, aumentando la motivación de estos en las actividades planteadas, mejorando el rendimiento académico del alumnado y atendiendo a la diversidad. Durante el proceso de gamificación de actividades, se puede hacer uso de las TIC para crear contenido atractivo de cara al alumnado y captar su atención. En definitiva, lo que se busca con este trabajo es que el alumnado tenga unas creencias positivas hacia las matemáticas.

PALABRAS CLAVES: Gamificación, metodología, motivación, diversidad, aprendizaje, innovación.

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Trabajo Fin de Máster, en adelante TFM, se definirá una programación didáctica para la enseñanza del bloque de aprendizaje de funciones de 1º de la Educación Secundaria Obligatoria, en adelante E.S.O, utilizando la metodología de la gamificación, la cual se basa en trasladar la mecánica de los juegos a las aulas.

La gamificación ayuda a promover el aprendizaje significativo, la motivación del alumnado, la mejora del rendimiento de estos y fomenta el trabajo cooperativo entre el alumnado en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Tecnológico de Monterrey, 2016). Es por ello que numerosos autores se han centrado en estudiar esta técnica de aprendizaje que, con el aumento de las TIC en los centros educativos, se ha facilitado su implantación en las programaciones de muchas escuelas, institutos e incluso universidades. Por otro lado, hay que tener en cuenta que no sólo se puede llevar al aula esta metodología utilizando herramientas tecnológicas, sino que se pueden utilizar otro tipo de recursos didácticos evitando así la brecha digital (García-Vandewalle García, 2017).

A lo largo de este TFM, veremos en primer lugar la justificación del mismo, donde se expondrán los motivos de por qué son necesarias introducir metodologías innovadoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje, concretamente, la metodología de Gamificación en los entornos escolares. Expondremos la problemática detectada en los métodos empiristas que aún hoy en día utiliza gran parte del profesorado en Secundaria y Bachiller y qué beneficios aportan las metodologías de enseñanza y aprendizaje constructivistas e innovadoras.

Posteriormente se detallarán los objetivos que se pretenden alcanzar en este TFM. A continuación, se expondrá el marco teórico en el que se sitúa, estudiando los antecedentes teóricos y los estudios y experiencias de esta metodología innovadora, la Gamificación. Para ello, en primer lugar, haremos una revisión del marco legislativo de las matemáticas en la E.S.O. para posteriormente, pasar a estudiar el papel que tienen los principales agentes implicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Seguidamente se continuará con una exposición de las principales características de aprendizaje basado en la Gamificación en Matemáticas, revisando estudios y experiencias basadas en esta metodología. Se revisará qué procedimientos podemos seguir para diseñar actividades gamificadas y se estudiará cómo influye esta metodología en la motivación del alumnado y en la atención a la diversidad. La última parte del marco teórico está centrado en la integración de las TIC en la educación, en la evaluación de los procesos gamificados y en los inconvenientes de esta metodología.

A continuación, detallaremos la programación didáctica específica para la asignatura de Matemáticas de 1º de la E.S.O. para la Comunidad Autónoma de Canarias y se desarrollará la unidad didáctica del bloque de aprendizaje de funciones, que engloba los contenidos de coordenadas cartesianas, empleando el aprendizaje basado en la Gamificación.

Para finalizar este TFM, se expondrán las conclusiones y la valoración crítica del trabajo realizado, resaltando los principales hallazgos y aportaciones del trabajo, analizando la consecución de los objetivos planteados, exponiendo las limitaciones encontradas y las futuras líneas de trabajo. Se incluirán las referencias consultadas y los anexos necesarios para la realización de este trabajo.

2. JUSTIFICACIÓN

La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas son procesos complejos donde no sólo interviene el docente y el estudiante, sino que hay que tener en cuenta el contexto donde se produce el proceso de enseñanza y aprendizaje (Imbernón, 2010).

El aumento de las TIC en los aspectos de la vida cotidiana de la población, hace que sea necesaria la renovación de las metodologías didácticas que se aplican en las escuelas, institutos y universidades. Las políticas educativas destinadas a equipar a los distintos centros educativos de todo el material necesario para este proceso, se llevan aplicando desde hace más de 20 años (Area, 2015). Sin embargo, es en los últimos años cuando en la mayoría de los centros públicos, concertados y privados, las aulas disponen de conexión a Internet, ordenadores, pizarras digitales o proyectores, etc., por lo que los docentes han tenido que reciclarse en cuanto a metodologías de enseñanza y aprendizaje se refiere.

Dejando atrás la corriente empirista donde el alumnado, sujetos pasivos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, va adquiriendo el conocimiento a través del trasvase de información del docente hacia estos, cada vez más docentes abogan por un proceso constructivista, donde el alumnado va aprendiendo a través de su acción en situaciones planteadas por el docente y este va construyendo, desarrollando y organizando su conocimiento de forma significativa. Se han desarrollado bastantes metodologías didácticas para conseguir este propósito, como son la Clase Invertida, el Aprendizaje Basado en Problemas, el Aprendizaje Basado en Proyectos, el Aprendizaje Cooperativo, el Aprendizaje Basado en Juegos, la Gamificación, y un largo etcétera. (Arce, 2019).

La metodología de Gamificación se puede definir como “la aplicación de principios y elementos propios del juego en un ambiente de aprendizaje con el propósito de influir en el comportamiento, incrementar la motivación y favorecer la participación de los estudiantes” (Tecnológico de Monterrey, 2016, p. 4).

En el ámbito educativo, esta metodología puede ayudar a promover el aprendizaje a través de la motivación del alumnado y la acción de estos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en cuanto a desarrollar habilidades como la resolución de problemas, la colaboración y comunicación entre el alumnado, y avanzar a su propio ritmo (Tecnológico de Monterrey, 2016, p. 5).

Muñoz (2019) expone que “no cabe duda que convertir en juego una actividad aburrida o repetitiva puede llegar a hacerla atractiva y motivante. Los juegos motivan, refuerzan destrezas y conocimientos, fomentan la competencia y estimulan las habilidades sociales.” (p. 33).



Figura 1. Cita de la película Mary Poppins (1964)

Fuente: Elaboración propia

Una de las causas más importantes en las dificultades del aprendizaje de las matemáticas es la falta de motivación y los patrones relacionados a esta, y la importancia en prevenirlos. El primer paso para conseguir que el alumnado consiga un aprendizaje significativo es que el nuevo contenido rompa el equilibrio inicial de sus esquemas, pudiendo producir una confusión inicial en el alumnado. En este caso, el docente tiene que resolver la situación de una forma clara y coherente, fijando la distancia óptima entre el conocimiento previo del alumnado y el nuevo contenido que debe adquirir, motivándolos para afrontar las nuevas tareas y guiándolos en todo el proceso. Para que el proceso de aprendizaje de las matemáticas sea eficaz y significativo es importante fomentar la motivación del alumnado, para que esté predispuesto a aprender el nuevo contenido y encarar la tarea. (Font, 1994, pp. 10-11)

Arce (2016) plantea los aspectos del dominio afectivo hacia las matemáticas detallando tres descriptores básicos de la dimensión afectiva de las matemáticas: las creencias hacia las matemáticas, las actitudes matemáticas y las emociones. Es importante tener presente estos descriptores para llevar a cabo la consecución de estos objetivos planteados. Aplicando metodologías innovadoras en las programaciones didácticas, conseguimos aumentar la motivación del alumnado y con la mayoría de ellas, promovemos el trabajo cooperativo. En el caso concreto de la metodología de Gamificación, podemos atender a la diversidad del alumnado ya que se ofrece retroalimentación para dirigir el avance del alumnado y se mejora el rendimiento académico debido a la cooperación y la competencia en las tareas.

Ruíz y Quintana (2016) realizaron un estudio sobre la relación entre la atribución de motivación de logro y el rendimiento académico en matemáticas sobre una muestra de 993 estudiantes de secundaria. En él constataron que el rendimiento académico autopercebido en matemáticas tiene una relación directa y positiva frente a la motivación de logro, en cuanto a que una atribución interna y controlable influye en el bajo rendimiento de los estudiantes. Del mismo modo, en cuanto a la motivación del examen en matemáticas y la motivación del profesor en matemáticas, atribuciones externas y estables, se obtuvo que se guarda una alta asociación positiva y significativa relacionada con el rendimiento autopercebido del alumno. Finalmente, con respecto a los atributos que hacen que el alumno esté motivado a aprender matemáticas (interés y esfuerzo), las internas, controlables e inestables son las que más se relacionan finalmente con el rendimiento académico.

Muñoz (2019) alerta del peligro que conlleva utilizar cualquier recurso novedoso en el aula “sin ser críticos con las consecuencias y logros a medio y largo plazo” (p. 32). Bajo su experiencia, la repetición en la utilización de un mismo tipo de actividad que en un principio era motivadora, provoca el aburrimiento del alumnado y que aquellos alumnos más rezagados que se animaron a enfrentarse a algo nuevo, desde el momento que tienen que utilizar conocimientos que no poseen, se desaniman y tienden a desconectarse nuevamente del proceso de aprendizaje. Es por ello que hace especial énfasis en que implantar este tipo de metodologías requiere un gran esfuerzo por parte del docente en cuanto a la elaboración y adaptación al conjunto de los alumnos.

Un punto fuerte de la gamificación es que se puede utilizar en cualquier momento del proceso de enseñanza y no se tiene por qué utilizar siempre, para no caer en la monotonía y desmotivación del alumnado. Por ejemplo, se puede utilizar para comenzar a explicar un nuevo

concepto, para aprenderlo o una vez finalizado el proceso de enseñanza de este contenido, afianzarlo (Muñoz, 2017, p. 34).

Podemos emplear algunos elementos del juego que sean valiosos para la experiencia de aprendizaje que se busca lograr, dependiendo de sus características, como por ejemplo, plantear retos y misiones para generar motivación ante una situación problemática por resolver. Fijar unas reglas para la obtención o la pérdida de puntos, barras de progreso para obtener retroalimentación para ver el avance de los alumnos, restricciones de tiempo para resolver una tarea en un periodo determinado para concretar esfuerzos para resolverla, crear equipos para animar a los estudiantes a la cooperación y la competencia, etc., todas ellas, dependiendo de las características de la actividad. En unas actividades utilizaremos más elementos gamificados y en otras algunos menos. Por otro lado, esta metodología nos permite potenciar los distintos intereses y motivaciones de nuestro alumnado, ya que se pueden presentar actividades grupales con participantes heterogéneos teniendo en cuenta su perfil: exploradores, socializadores, pensadores, filántropos, triunfadores y revolucionarios. (Tecnológico de Monterrey, 2016).

Dominguez (2019) puso en práctica esta metodología para una unidad didáctica de la asignatura de Historia en 4º de la E.S.O., y sus conclusiones fueron:

La gamificación de la Unidad Didáctica no sólo ha afectado al rendimiento académico de los alumnos que han podido vivir la experiencia, sino también a su desarrollo global como personas. En cuanto a la adquisición de valores, los discentes han aprendido a desenvolverse mejor en grupo, han experimentado los beneficios del trabajo en grupo fruto del esfuerzo individual, interiorizando que este [...] tiene repercusiones enriquecedoras sobre el resto. (p. 230)

También han tomado consciencia de las ventajas que proporciona la competitividad dentro de un marco de valores éticos y morales aceptables [...]. Y, sobre todo, gracias a la gamificación de las sesiones los alumnos adquirieron un alto grado de competencias relacionadas con la autonomía personal y aprender a aprender. El planteamiento lúdico de las actividades obligó a los alumnos a plantearse novedosas estrategias de resolución de problemas, además de ser capaces de buscar, seleccionar, procesar, reelaborar e interiorizar información en el contexto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. (pp. 236-237)

Por todo lo expuesto, es interesante apostar por metodologías innovadoras para llevar a cabo aprendizajes significativos en nuestro alumnado, que aumenten la motivación, mejore su rendimiento académico y atienda a la diversidad del conjunto de los alumnos. Con la gamificación podemos abordar estas tres premisas para alcanzar la meta de un aprendizaje significativo en nuestro alumnado de secundaria.

3. OBJETIVOS

El objetivo que se pretenden conseguir en este TFM, es la presentación de una programación didáctica para un aprendizaje basado en la Gamificación para la enseñanza del bloque de aprendizaje de Funciones en 1º de la E.S.O. utilizando las TIC.

Mediante la incorporación de la metodología Gamificación en la unidad didáctica de Funciones en 1º de la E.S.O., los objetivos a alcanzar son:

- ✓ Aumentar la motivación del alumnado hacia las matemáticas.
- ✓ Mejorar el rendimiento académico del alumnado.
- ✓ Atender a la diversidad del alumnado.
- ✓ Integrar el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Las Matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria.

Basándonos en el currículo de Matemáticas en el ámbito de la E.S.O. según la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias (s.f.), la finalidad de esta asignatura es que el alumnado continúe con su desarrollo del razonamiento lógico-matemático, aumente su nivel de abstracción y siga trabajando en su desarrollo cognitivo, por lo que el alumnado se hace consciente y responsable de su propio proceso de aprendizaje.

Se trata de una asignatura troncal donde se garantizan los conocimientos y competencias que permiten que el alumnado adquiera una formación sólida para continuar con aprovechamiento las etapas posteriores. Se debe fomentar el trabajo colaborativo para que los alumnos intercambien ideas entre ellos, experiencias, conocimientos, etc.

Por otro lado, el aprendizaje basado en competencias, promueve la motivación por aprender y

el docente debe actuar como facilitador del aprendizaje a través de metodologías activas contextualizadas y fomentar la participación y motivación por aprender, proporcionando todo tipo de ayudas.

4.2. Docente y alumnado.

Font (2011, p.3) afirma que “el desarrollo del pensamiento y de las competencias matemáticas de los alumnos depende, de manera esencial, de la formación de sus profesores”.

Por un lado, el docente en matemáticas tendrá que tener conocimientos didácticos del contenido, englobando conocimientos generalistas del ámbito de la pedagogía, la psicología y la sociología y conocimientos de los contenidos específicos de la materia que imparte. Por otro lado, tendrá que tener conocimiento tecnológico en la educación sobre el conocimiento tecnológico pedagógico y el conocimiento tecnológico del contenido (Arce, 2019, pp.104-106).

Centrándonos en el docente de matemáticas actual, podemos observar que no sólo basta con tener el conocimiento matemático y el conocimiento didáctico del contenido, sino que tenemos que tener en cuenta las creencias sobre las matemáticas y sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Arce (2019) detalla este modelo del conocimiento especializado del profesor de matemáticas dividido en tres zonas relacionadas entre sí: los conocimientos matemáticos, los conocimientos didácticos del contenido y las creencias.

Para fortalecer de forma positiva las creencias que no sólo el alumnado tiene sobre las matemáticas, sino también los docentes, destacaría la teoría de situaciones didácticas de Guy Brousseau (2007), que relaciona directamente el saber enseñar, el docente y el estudiante. En esta teoría, el docente genera y explica situaciones fundamentales cuyo objetivo es que el propio alumno construya el propio conocimiento matemático a partir de sus conocimientos previos. Este tipo de metodologías didácticas ayudan al alumnado a la integración de conocimientos matemáticos, al desarrollo de destrezas asociadas a las matemáticas y actitudes ante ellas en la solución de problemas de la vida cotidiana. Por tanto, ya no sólo estamos hablando de aprender matemáticas en sí, sino de una alfabetización y educación matemática del individuo y la sociedad. Es de gran utilidad apoyarnos en las distintas herramientas y recursos tecnológicos que hay en nuestro alrededor y que forman parte en nuestro día a día, tanto personal como profesional. Y por supuesto, una formación continua del docente para innovar en cada sesión, unidad o curso que imparta y no caer en la monotonía.

4.3. Aprendizaje basado en Gamificación.

La gamificación es la aplicación de técnicas propias de los juegos en ambientes no lúdicos, como puede ser el ámbito educativo. Con esta metodología se pretende mejorar el rendimiento académico del alumnado, de tal forma que estos se conviertan en la parte activa del proceso de enseñanza y aprendizaje y que los contenidos los interioricen de forma significativa.

4.3.1. Diseño de actividades gamificadas

López Marí (2017) indica que si una actividad puede ser aprendida, medida y se puede facilitar una retroalimentación al alumnado, esta puede ser gamificada teniendo en cuenta que:

Antes de comenzar es necesario realizar un análisis del contexto donde queramos implementar nuestra experiencia gamificada, y definir el tipo de audiencia o jugadores a los que vamos a dirigir nuestro trabajo, centrándonos en varios aspectos como el grado de habilidad, la motivación, los gustos o la forma de relacionarse (López Marí, 2017, p. 1182)

Alonso (2017) explica las pautas que se han de seguir para diseñar un proyecto gamificado en el aula teniendo en cuenta los **mecanismos** (elementos del juego como son las reglas, recompensas, retos o desafíos, etc.), las **dinámicas** (motivaciones que impulsan la participación, el reconocimiento, la sensación de logro, etc.) y la **estética** (centrada en los sentimientos que hacen del juego una experiencia única e inolvidable, como el desafío, el descubrimiento, etc.).

En el Kit de Pedagogía y TIC sobre Gamificación de la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias (s.f.), se plantean 6 elementos básicos para el diseño de un proceso gamificado:

1. **Objetivos:** explicando al alumnado la meta a conseguir con la gamificación de la tarea a realizar.
2. **Perfil del alumnado:** teniendo en cuenta el perfil de los *jugadores* antes de comenzar a diseñar la actividad: competitivos, buscadores de recompensas, exploradores o que disfrutan relacionándose con sus compañeros.
3. **Narrativa:** contextualizando la actividad en un entorno realista donde el alumnado pueda sentirse identificado

4. **Mecánicas:** definiendo las reglas del juego de forma sencilla y clara, para limitar las acciones del alumnado para guiarlos hasta la consecución de la meta.
5. **Componentes:** exponiendo los recursos concretos del juego, tales como recompensas, insignias, niveles, puntos, etc., consiguiendo que el alumnado se involucre en la actividad.
6. **Aplicaciones:** utilizando las herramientas TIC necesarias para desarrollar la actividad.

En la monografía de Edu Trend (2016) además se incluyen otros elementos adicionales a tener en cuenta como la libertad de elegir por parte del alumnado cómo lograr los objetivos, la libertad para equivocarse para experimentar riesgos, la retroalimentación para dirigir el avance del alumnado a partir de su comportamiento, visualizar el avance de todos los participantes para generar reputación, credibilidad y reconocimiento, fomento de la cooperación y la competencia, incluir elementos inesperados para aumentar la motivación, etc.

En la figura 2 se detalla de forma más extensa los posibles componentes de esta metodología didáctica. Así pues, se pueden incluir en esta metodología avatares para los alumnos, insignias para representar de forma visual los logros, las misiones que el alumnado debe completar, la posibilidad de desbloquear contenido cuando se alcanza un objetivo, las recompensas que recibe un jugador al alcanzar un objetivo, dotar a los participantes de poder para realizar determinadas acciones, un tablero de clasificación para representar los logros o clasificaciones de los alumnos, una escala de nivel para establecer la progresión del jugador, puntos para representar de forma numérica de la progresión, restricciones de tiempo a través de una cuenta atrás, elementos inesperados en el juego, y un largo etcétera, ya que el límite está en la imaginación del docente.



Figura 2. Componentes en la gamificación

Fuente: Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias

En el Anexo 8.1 se muestra la infografía creada por la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias (s.f.) que resume en qué consiste la metodología de Gamificación, donde se incluyen los elementos necesarios para diseñar un proceso gamificado, qué aspectos hay que tener en cuenta para aplicar esta metodología, qué posibles componentes se pueden aplicar y la relación con la utilización de las TICs.

García-Vandewalle García (2017) aplica esta metodología didáctica para la enseñanza de dos contenidos matemáticos a través de juegos de cartas: uno para enseñar las tablas de multiplicar y otro para la enseñanza de fracciones equivalentes. Este tipo de recursos se ideó para ser utilizados en entornos multiculturales donde pueden existir dificultades idiomáticas, económicas, etc. como es el caso de Ceuta y Melilla.

Por tanto, para gamificar un proceso de enseñanza, ya sea utilizando o no las TICs, podemos apoyarnos en un lienzo de gamificación para ir definiendo todos los componentes que entran en juego en esta metodología. A continuación, en la figura 3, se muestra una propuesta del Tecnológico de Monterrey:

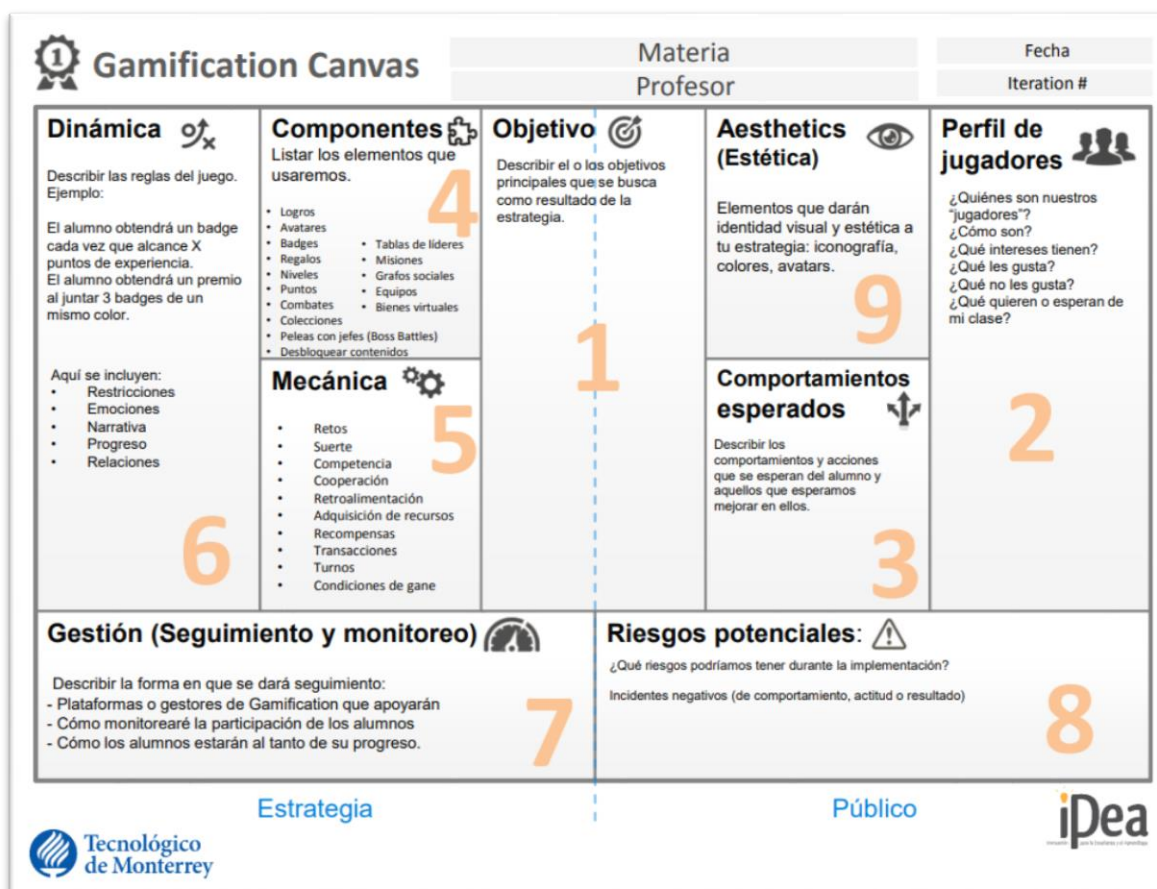


Figura 3. Lienzo de gamificación

Fuente: Tecnológico de Monterrey

En esta planilla se pueden definir las ideas para gamificar una actividad concreta y tener en cuenta los distintos aspectos que entran en juego en este tipo de metodología. Siguiendo el orden numerado en la figura 3, se comienza definiendo el objetivo que se busca como resultado de la actividad, explicando el perfil de los jugadores y describiendo los comportamientos esperados por el alumnado. Posteriormente se enumeran los elementos que se utilizarán y cómo va a ser la mecánica del juego. Teniendo definidos estos cinco primeros puntos, se pasa a describir la dinámica de la actividad, incluyendo las restricciones, las condiciones de progreso, las emociones, etc. que entrarán en juego. Finalmente se detalla cómo se va a realizar el seguimiento de la actividad y qué riesgos potenciales podrían aparecer durante la puesta en práctica de la sesión gamificada. (Edu Trend, 2016, p. 14)

Para realizar el seguimiento de las actividades gamificadas se pueden utilizar distintos recursos, como puede ser un cuaderno de registro o aplicaciones informáticas especialmente diseñadas para este tipo de metodologías. La aplicación ClassDojo es una aplicación gratuita multiplataforma que une a los docentes, al alumnado y a las familias en el proceso de enseñanza y aprendizaje aplicando esta metodología y que, según el estudio publicado por Guerrero Abril (2019), “eleva la motivación conjuntamente con el pensamiento crítico en los estudiantes, [...] que fomenta hábitos y valores hacia la integralidad del ser desde la creación y acumulación de insignias”.

Dicha plataforma permite gestionar los componentes descritos en la figura anterior de la siguiente manera:

- **Avatares:** permite al alumnado elegir su propio avatar o asociar una foto real.
- **Insignias:** permite tener una representación visual de los logros o puntos de cada alumno de forma individual o de forma grupal.
- **Misiones, desbloqueo de contenido, niveles, barra de progreso y cuenta atrás:** permite publicar eventos planificados para los estudiantes o eventos puntuales o inesperados.
- **Recompensas, puntos, poder y tablero de clasificación:** permite configurar recompensas positivas o negativas por el sistema de puntos, pero además permite añadir una retroalimentación individualizada o grupal justificando la obtención de dicha recompensa.
- **Sorpresa:** permite introducir elementos inesperados a través de eventos puntuales.

En el Anexo 8.2 se puede ampliar información sobre el uso de la aplicación y sus posibilidades.

4.3.2. Gamificación y motivación.

Arís Redó y Orcos (2017) en su comunicación *Gamificación en el entorno educativo*, presentada en EDUNOVATIC 2017, afirma que “la Gamificación se ha consolidado como una práctica innovadora en el ámbito educativo que permite potenciar cualquier aprendizaje actuando sobre la motivación para la consecución de objetivos concretos”. En él, se hace hincapié en que la gamificación no sólo debe basarse en recompensas y puntos para el alumnado, ni como una trivialización del aprendizaje, sino como una herramienta de conexión entre el docente, el alumnado, la materia y el entorno y la motivación. En este estudio indican que el objetivo de la gamificación es aumentar la motivación del estudiante hasta el punto de que sea el propio alumno el que se esfuerce en aprender (motivación intrínseca) para lograr un aprendizaje significativo.

Según la teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan (2000), las personas no precisan de recompensas para motivarse sino que debido a su proactividad y el sentimiento interno de crecer es el mejor camino para que el ser humano se motive. Siguiendo con dicha teoría, se define el espectro de la motivación que tiene tres estados, como se muestra en la figura 4.



Figura 4. Espectro de la motivación

Fuente: Elaboración propia, basado en la Teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan

En cuanto a la motivación intrínseca y basándonos en las necesidades humanas, se destacan tres características para conseguir este tipo de motivación y varias propuestas aplicables a estas necesidades (Shi, Cristea, Hadzidedic y Dervishalidovic, 2014, pp. 2-3), las cuales se muestran en la figura 5.



Figura 5. Necesidades de la motivación intrínseca y propuestas aplicables

Fuente: Elaboración propia, basada en la propuesta de Shi, Cristea, Hadzidedic y Dervishalidovic (2014)

4.3.3. Gamificación y atención a la diversidad del alumnado

La educación inclusiva insta a que el conjunto del alumnado consiga el mayor grado de conocimientos y destrezas de acuerdo con las posibilidades de cada estudiante, dirigiéndolos hacia el pleno desarrollo personal y de ciudadanía. Hay que tener claro que la atención a la diversidad no es proporcionar más tareas al alumno sobresaliente y menos a los alumnos que tienen dificultades, sino que se debe hacer partícipe a todo el alumnado de las mismas situaciones de aprendizaje, pero teniendo en cuenta la existencia de diferentes perfiles y ritmos. (Campus AULATIC, 2019).

COCEMFE (2019) aboga por enfoques didácticos que atienden a estas premisas, como por ejemplo, el *Diseño Universal para el Aprendizaje* (en adelante, DUA), ya que “se promueve la igualdad de oportunidades en el aula, eliminando las barreras físicas, sensoriales, afectivas y/o cognitivas de acceso, participación y aprendizaje de las personas”. El DUA se fundamenta en tres principios: proporcionar múltiples medios de compromiso y participación (el *por qué* del aprendizaje) dado que cada persona se motiva gracias a distintas causas, como hemos visto anteriormente; ofrecer variedad de medios de representación (el *qué* del aprendizaje) puesto que los estudiantes perciben y comprenden la información que se presenta de forma distinta; y sugerir múltiples medios para la acción y la expresión (el *cómo* del aprendizaje) ya que podemos ofrecer al alumnado múltiples formas de acercarse al aprendizaje.

Por lo tanto, planificando correctamente las actividades a través de la gamificación atendiendo

al DUA, podemos presentar la información de tal forma que esta se adapte al alumnado en lugar de exigir que sean los estudiantes los que se adapten a la información, consiguiendo reducir el estigma al ofrecer un amplio abanico de opciones al alumnado, no haciendo distinciones entre los estudiantes que reciben adaptaciones formales y los que no. (COCEMFE, 2019, p. 14)

4.3.4. Integración de las TIC en la educación

Es importante destacar que para integrar las TIC en la educación, no basta con poner a disposición del alumnado las herramientas digitales, ya que estas por si mismas no suponen innovación educativa ni tienen efecto significativo sobre el aprendizaje. Por esto, es imprescindible que las actividades TIC tengan un anclaje curricular, puesto que lo importante es lo educativo, no lo tecnológico. La secuencia que se debe seguir para la toma de decisiones en cuanto a la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje sigue el flujo de la figura 6. Una vez identificados los aprendizajes, elegiremos el método o estrategia para la enseñanza, y se diseñarán las actividades y tareas. A la hora de seleccionar las TIC, dentro de las que tenemos disponibles, debemos optar por aquellas que faciliten la consecución de los logros previstos, bien entendido que lo importante es cómo utilizarlas para que cumplan esta misión. (Campus AULATIC, 2019).



Figura 6. Flujo de toma de decisiones del uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia, basado en Campus AULATIC.

García-Utrera, Figueroa-Rodríguez y Esquivel-Gómez (2014) analizan la efectividad de las actividades que involucran tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del modelo de Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición (en adelante, SAMR)

desarrollado por el Dr. Ruben R. Puentedura. Se basa en una jerarquía de cuatro niveles que permite a los docentes “evaluar la forma en que están incorporando las tecnologías en sus aulas y de esta manera, conocer qué tipo de usos de la tecnología tienen un mayor o menor efecto sobre el aprendizaje de los estudiantes”.

En la figura 7, se puede apreciar en qué se basa el modelo SAMR. Está compuesto por dos capas que describen la utilización de herramientas tecnológicas y cada una de ellas contiene dos niveles, que se describen a continuación desde el nivel más bajo de uso de la tecnología hacia el más alto:

- **Mejora Tecnológica:**

- **Sustitución:** se reemplaza una herramienta por otra sin que exista cambio metodológico, como por ejemplo, sustituir el libro impreso por un libro en formato digital.
- **Aumento:** la tecnología reemplaza otra herramienta pero esta vez, añadiendo mejoras funcionales que facilitan la tarea, pero sigue sin existir un cambio en la metodología y los efectos en los resultados de aprendizaje son mínimos o nulos, como por ejemplo, el paso de la pizarra tradicional al uso de presentaciones Power Point para explicar un tema.

- **Transformación Tecnológica:**

- **Modificación:** implica un cambio metodológico puesto que la actividad se tiene que rediseñar por haber introducido la tecnología en el proceso, como por ejemplo, el uso e interacción del alumnado con las plataformas virtuales escolares.
- **Redefinición:** implica la creación de nuevas actividades y ambientes de aprendizaje que sin la utilización de las TIC serían imposibles, como por ejemplo, la realización de documentales audiovisuales por parte del alumnado para posteriormente subirlos a plataformas de video en *streaming*, como puede ser *Youtube*.



Figura 7. Modelo SAMR

Fuente: Elaboración propia, basada en Garcia-Utrera, Figueroa-Rodriguez y Esquivel-Gómez (2014)

Garcia-Utrera, Figueroa-Rodriguez y Esquivel-Gómez (2014) proponen ciertas preguntas que pueden ayudar a los docentes en la transición de un nivel a otro cuando se está diseñando la actividad y se plantean introducir el uso de las TIC en ellas, como se muestra en la figura 8. Esto se lleva a cabo analizando si hay cambios en las actividades por el uso de la tecnología y si estos cambios contribuyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje que estamos llevando a cabo.

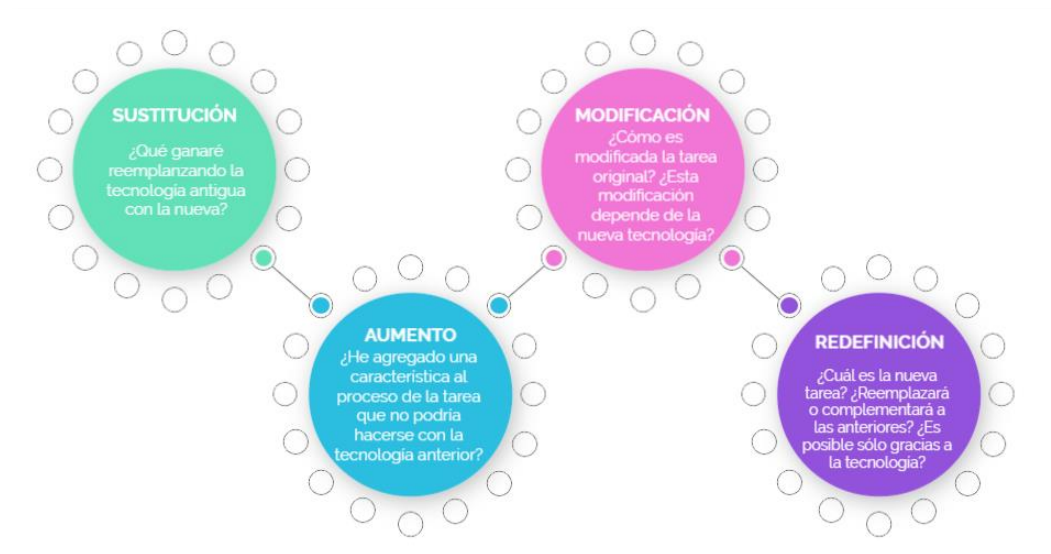


Figura 8. Cuestiones para la transición de un nivel a otro en el modelo SAMR

Fuente: Elaboración propia, basada en Garcia-Utrera, Figueroa-Rodriguez y Esquivel-Gómez (2014)

Los autores concluyen que el modelo SAMR depende directamente de otros factores tales como el contexto, las características de los estudiantes, el acceso tecnológico que tengan tanto los centros educativos como el alumnado, etc., por lo que habrá que tenerlos en cuenta a la hora de introducir las TIC en los entornos educativos.

4.3.5. Evaluación en la Gamificación

En cuanto a la evaluación de las sesiones gamificadas, el Tecnológico de Monterrey expone 9 ítems que relacionan los elementos del juego con la forma en que se apoyan para la evaluación. Esta información se puede ver reflejada en la figura 9. Como se puede observar, esta metodología permite la mejora del rendimiento académico ya que potencia el rol del alumnado, siendo este el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje a través de sus acciones frente a las tareas, demostrando sus capacidades, actitudes, habilidades, etc. y obteniendo información sobre el progreso hacia la consecución de los objetivos propuestos.

Los elementos del juego		¿Cómo apoyan en la evaluación?
	Retos, misiones, desafíos	Evidencian la capacidad para aplicar conocimientos y realizar tareas específicas.
	Narrativa	Favorece el aprendizaje de contenido declarativo, la asociación de dos o más conceptos, ideas o hechos.
	Reglas y restricciones del juego	Permiten demostrar actitudes como respeto y honestidad.
	Elegir entre diferentes rutas	Propicia la demostración de habilidades como la toma de decisiones, resolución de problemas y creatividad.
	Múltiples oportunidades para realizar una tarea, múltiples vidas, puntos de restauración o reinicio	Favorecen el desarrollo de habilidades específicas o el dominio de conocimientos. Evidencian actitudes como la resiliencia y la tolerancia a la frustración.
	Equipos, juego de roles, batallas	Propician el trabajo colaborativo, la resolución de problemas, el liderazgo y la toma de decisiones.
	Puntos de experiencia, niveles, barras de progreso y acceso a contenido bloqueado	Ofrecen información sobre el progreso de los estudiantes hacia el logro de los objetivos, la adquisición del conocimiento o su aplicación.
	Insignias, niveles, puntos, logros, resultados obtenidos	Evidencian la adquisición de habilidades y el dominio de conocimientos.
	Cuenta regresiva	Es útil para evaluar la eficiencia de procesos, optimización de recursos, toma de decisiones y solución de problemas.

Figura 9. Evaluación de sesiones gamificadas

Fuente: Tecnológico de Monterrey

Los distintos elementos del juego de la figura anterior apoyan la evaluación del alumnado, no solo en cuanto a los contenidos se refieren, sino a las competencias clave que veremos en el apartado 5.4 de este trabajo. Por un lado, bajo la competencia de *aprender a aprender*, implica que el alumnado desarrolle su capacidad de iniciar el aprendizaje y persistir en él, adquiriendo habilidades y conocimientos, organizando las tareas, los tiempos, trabajar de forma colaborativa para conseguir un objetivo, etc. Por otro lado, bajo la competencia de *social y cívica*, los estudiantes desarrollan su capacidad de relacionarse y participar de forma activa y democrática en las tareas. Además, bajo la competencia del *sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor* se insta al alumno o alumna a convertir las ideas en actos asumiendo riesgos, propiciando la toma de decisiones, resolución de problemas y la creatividad.

Para finalizar, en la figura 10 se pueden observar los resultados obtenidos en el estudio de Guerrero Abril (2019) a nivel cognitivo, donde más del 58.5% de la población estudiada indica que la utilización de esta metodología les ha permitido integrar la teoría con la práctica, mejorar las calificaciones, desarrollar el pensamiento crítico y reflexivo y mantener la atención en la asignatura a lo largo del ciclo.

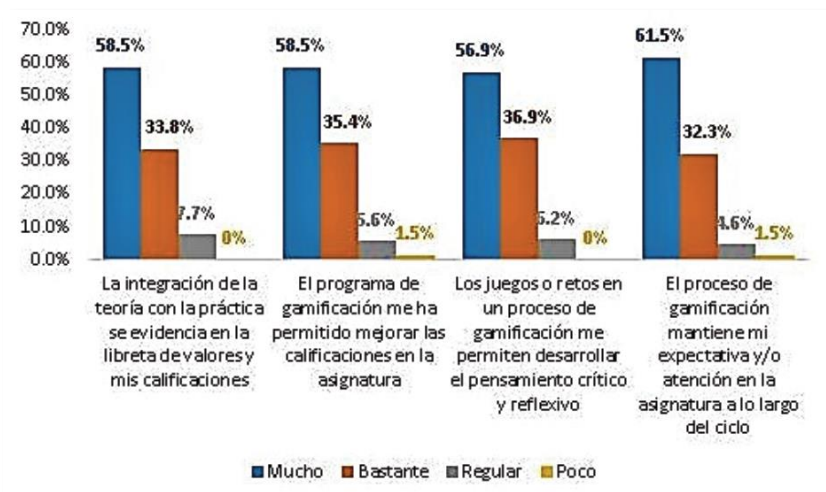


Figura 10. Ámbito cognitivo

Fuente: Nuevas Tecnologías en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje (2019)

En cuanto al resultado del estudio en el ámbito psicosocial, la figura 11 se muestra que en un 60% de la población estudiada, la autoestima de los estudiantes ha mejorado y que la interacción entre el docente y el alumnado ha aumentado. Además se obtienen resultados muy favorables en cuanto al impulso del trabajo en equipo. Por lo tanto, se puede afirmar que tanto la motivación intrínseca como extrínseca aumenta con la aplicación de este tipo de metodologías.

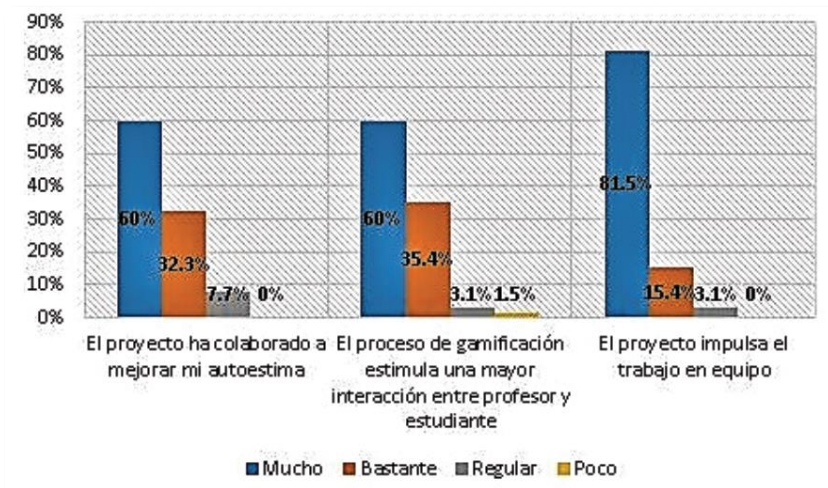


Figura 11. Ámbito psicosocial.

Fuente: Nuevas Tecnologías en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje (2019)

Afirmar que aplicar la metodología de gamificación tiene numerosos beneficios en el proceso de enseñanza y aprendizaje, tales como el incremento de la motivación, generación de la cooperación entre el alumnado, autoconocimiento de las capacidades que se poseen, regulación del aprendizaje por el propio estudiante, retención del conocimiento de forma significativa y provisión de un ambiente seguro para aprender sin miedo a la equivocación.

4.3.6. Inconvenientes de la Gamificación.

Ninguna metodología didáctica es perfecta en su totalidad y por tanto, como enumera Posada (2017), la gamificación también tiene ciertas desventajas, como son:

- **Motivación pasajera:** en un primer momento esta metodología puede resultar novedosa y fomentar la motivación del alumnado, pero si se utiliza en exceso y de la misma forma, puede llegar a convertirse en una metodología monótona.
- **Competitividad excesiva:** si las sesiones gamificadas no se aplican y tutorizan de forma correcta, puede surgir la competitividad excesiva entre el alumnado.
- **Trabajar sólo por la recompensa:** el alumnado puede acostumbrarse fácilmente a trabajar sólo cuando haya un premio al final del proceso.
- **Equilibrio entre lo lúdico y lo formativo:** el docente debe ser consciente en todo momento que la actividad no puede perder su carácter formativo. Que el alumnado aprenda de forma significativa los contenidos académicos, debe ser el objetivo principal del docente a la hora de gamificar una sesión.

- **Elevado coste:** diseñar los distintos recursos didácticos necesarios para cada una de las sesiones, pueden llevar a ocupar mucho tiempo por parte del docente. Por otro lado, si se diseña material sin emplear las TIC, puede conllevar un gasto económico asociado.

5. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Basándonos en lo establecido en el Real Decreto 1105/2014 del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, y en el Decreto 315/2015 de la Consejería de Educación y Universidades de la Comunidad Autónoma de Canarias por el que se establece la ordenación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato para esta Comunidad, la finalidad de la asignatura de Matemáticas es que el alumnado continúe con su desarrollo del razonamiento lógico-matemático, aumente su nivel de abstracción y siga trabajando en su desarrollo cognitivo.

Se trata de una asignatura troncal donde se garantizan los conocimientos y competencias que permiten que el alumnado adquiera una formación sólida para continuar con aprovechamiento las etapas posteriores.

En el caso concreto de esta programación didáctica, se utilizará la metodología de Gamificación en la unidad didáctica de funciones, contemplada en el bloque de aprendizaje IV.

5.1. Descripción del Centro.

El instituto donde se va a poner en práctica esta programación didáctica es un instituto público de la Comunidad Autónoma de Canarias ubicado en el municipio de Agüimes, en la isla de Gran Canaria.

En el centro coexisten el Primer y Segundo ciclo de la E.S.O. con Primero y Segundo de Bachillerato en las modalidades de Humanidades y Ciencias Sociales (Itinerarios de Ciencias Sociales y Lingüístico), Científico - Tecnológico, en el diurno; Bachillerato semipresencial en turno de noche, también con las dos modalidades aunque con una oferta menor de materias por criterios adoptados por la Dirección General de Adultos de la Consejería de Educación.

La zona de influencia del centro muestra a unas familias en su mayoría estables y estructuradas, eso sí, cada vez con mayor presencia de situaciones de desestructuración y conflictos internos. Se cuenta también con el hecho de que esta zona se ha caracterizado fundamentalmente, durante

muchos años, por el trabajo en el sector servicios (hostelería en el sur, construcción, polígono industrial de Arinaga). Dada la actual situación adversa de crisis económica, en el centro se puede observar la repercusión inmediata en el alumnado: muchos casos de carencias en material educativo, reticencias ante cualquier gasto relacionado con el material escolar, dificultades para la participación en actividades extraescolares que impliquen gasto, etc. El centro cuenta con partidas presupuestarias que puedan paliar las repercusiones de esta crisis en el alumnado.

En los últimos cursos el número total de alumnos/as del centro ha crecido considerablemente, sobre todo en los grupos y niveles del turno de mañana. Este hecho, estimulante por un lado, arroja también otra consecuencia importante: la saturación de los espacios disponibles, escasez de mobiliario básico, aglomeraciones contraindicadas para prevención de situaciones de riesgo. No existe disponibilidad de aulas en muchos momentos para desdobles de grupos o materias optativas. El salón de actos se utiliza para el desarrollo de todas las clases de Música y otras materias que no disponen de espacio propio. El aula de Pedagogía Terapéutica se utiliza mayoritariamente para la Atención educativa de 4º ESO. Y así una larga lista de dificultades de organización para unas instalaciones que ya cuentan con más de cincuenta años de vida.

Para el caso concreto de esta programación didáctica, el centro cuenta con 4 grupos para 1º de la E.S.O., con un total de 107 alumnos, de los cuales 8 son repetidores y se han repartido a 2 por grupo.

En general, los grupos presentan un buen rendimiento académico y con buena actitud en el trabajo de aula y las tareas. En cuanto a las necesidades especiales del alumnado de 1º de la E.S.O.:

- Dos de los ocho repetidores no muestra intención ninguna de realizar el trabajo solicitado en el aula y uno de ellos tiene problemas de disciplina. Estarán ubicados en grupos distintos.
- El resto de alumnos repetidores tienen buena actitud hacia el trabajo pero se observan algunas dificultades de aprendizaje que se espera puedan superar con el trabajo diario. Estarán distribuidos entre los cuatro grupos.

5.2. Materia.

La materia a la que se dirige esta programación didáctica es la asignatura de Matemáticas.

5.3. Curso.

El curso a la que se dirige esta programación didáctica es para el primer curso de la Educación Secundaria Obligatoria.

5.4. Competencias clave.

En el currículo de la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias (s.f.), se define la **contribución de las competencias** como “la necesidad de la adquisición de las competencias clave por parte de la ciudadanía como condición indispensable para lograr que los individuos alcancen un pleno desarrollo personal, social y profesional que se ajuste a las demandas de un mundo globalizado y haga posible el desarrollo económico, vinculado al conocimiento. Además, el aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, capacitando al alumnado a transferir aquellos conocimientos adquiridos a las nuevas instancias que aparezcan en su vida.”.

En dicho currículo enfocan estas competencias hacia la asignatura de Matemáticas de la siguiente forma:

Para la adquisición de la **Competencia en comunicación lingüística (CL)**, se fomenta que el alumnado exprese de forma oral o escrita el proceso seguido en una investigación o en la resolución de un problema; la producción y la transferencia de información en actividades relacionadas con la vida cotidiana; la interpretación de mensajes que contengan informaciones sobre diversos elementos o relaciones espaciales..., sirviéndose de un lenguaje correcto y con los términos matemáticos precisos, argumentando la toma de decisiones, y buscando y compartiendo diferentes enfoques y aprendizajes, por lo que se favorece, de este modo, el espíritu crítico y la escucha activa.

La asignatura de Matemáticas contribuye a la **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)**, en cuanto que plantea investigaciones, estudios estadísticos y probabilísticos, representaciones gráficas de datos; medida, análisis y descripción de formas geométricas que encontramos en el entorno y la vida cotidianos; todo esto, integrado en situaciones de aprendizaje, que, partiendo de interrogantes motivadores para el alumnado, le hagan diseñar, de forma individual, grupal o colaborativa, un plan de trabajo para poder resolver el problema inicial, en donde reflejen el análisis de la información proporcionada, la búsqueda de información

adicional, la clasificación y el análisis de los datos, las posibles estrategias de resolución y la coherencia de las soluciones. El pensamiento matemático permitirá que el alumnado pueda ir realizando abstracciones, de forma progresiva, cada vez más complejas, modelizando situaciones reales, operando con expresiones simbólicas y elaborando hipótesis sobre situaciones que no puede experimentar, pero que tienen características similares a otras reales con las que puede sacar conclusiones.

Esta asignatura puede contribuir al desarrollo de la **Competencia digital (CD)** desde dos puntos de vista: por una parte, desarrolla destrezas relacionadas con la recogida, la clasificación y el análisis de información obtenida de diferentes fuentes (Internet, medios audiovisuales...), y el uso de diferentes programas informáticos para la comunicación de sus productos escolares; y, por otra parte, se sirve de diferentes herramientas tecnológicas como programas de geometría, hojas de cálculo... para la resolución de problemas y para la adquisición de los aprendizajes descritos en ellos.

Se contribuye a la competencia de **Aprender a aprender (AA)** por parte de la asignatura de Matemáticas, al fomentar en el alumnado el planteamiento de interrogantes y la búsqueda de diferentes estrategias de resolución de problemas; además, la reflexión sobre el proceso seguido y su posterior expresión oral o escrita, hace que se profundice sobre qué se ha aprendido, cómo se ha realizado el proceso y cuáles han sido las dificultades encontradas, extrayendo conclusiones para situaciones futuras en contextos semejantes, integrando dichos aprendizajes y aprendiendo de los errores cometidos. El desarrollo y la adquisición de esta competencia implican la transferencia de aprendizajes para la realización de trabajos interdisciplinarios.

La principal aportación de Matemáticas a las **Competencias sociales y cívicas (CSC)** se logra mediante el especial empleo del trabajo en equipo a la hora de plantear investigaciones o resolver problemas, entendiéndolo no tanto como trabajo en grupo, sino como trabajo colaborativo, donde cada miembro aporta, según sus capacidades y conocimientos, produciéndose un aprendizaje entre iguales, en el que el alumnado tendrá que llegar a acuerdos, tomar decisiones de forma conjunta, ser flexible y tolerante, respetar diferentes puntos de vista y valorar críticamente las soluciones aportadas por las otras personas. Además, el uso de enunciados e informaciones numéricas que pongan en evidencia problemas sociales como la pobreza, la igualdad de género, la discriminación racial, etc., contribuye al desarrollo de esta competencia.

La asignatura de Matemáticas contribuye a la *Competencia en sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE)*, puesto que favorece la creatividad a la hora de plantear y resolver problemas, el sentido crítico, la toma de decisiones, la planificación, la organización y la gestión de proyectos, el trabajo cooperativo, el manejo de la incertidumbre..., asumiendo riesgos y retos que le permitan superar las dificultades y aceptando posibles errores.

Los criterios de evaluación y los contenidos relacionados, de forma especial, con la geometría contribuyen a la adquisición de la competencia en *Conciencia y expresiones culturales (CEC)*, ya que ayudan al alumnado a describir el mundo que lo rodea, y a descubrir formas geométricas y sus relaciones, no solo entre ellas mismas, sino también con su entorno más próximo, tanto en producciones artísticas y en otras construcciones humanas, como en la propia naturaleza. El análisis de los elementos de cuerpos geométricos y su descomposición, y la construcción de otros, combinándolos con instrumentos de dibujo o medios informáticos, fomentarán la creatividad y permitirán al alumnado describir con una terminología adecuada objetos y configuraciones geométricas.

5.5. Objetivos.

5.5.1. Objetivos Generales de la Etapa.

En cuanto a la **contribución a los objetivos de la etapa**, en el currículo de la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias (s.f.), se indica que:

La asignatura de Matemáticas contribuye especialmente a la consecución de los objetivos de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato relacionados con la práctica de la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas; los hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual o en equipo; el tratamiento de la información; el conocimiento científico; la comprensión y la expresión oral y escrita; [...] En todos los cursos de estas etapas aparecen criterios de evaluación y contenidos relacionados con la recogida, la interpretación, la transformación y la comunicación de informaciones cuantitativas que aparecen diariamente en nuestro entorno, y con el uso de las nuevas tecnologías, tanto para la resolución de problemas como para la comunicación del proceso seguido y los resultados obtenidos. [...] Los contenidos

matemáticos contribuyen directamente a facilitar el acceso del alumnado a los conocimientos científicos y tecnológicos y a comprender los elementos y los procedimientos fundamentales de las investigaciones, desarrollando un método lógico y personal para abordar y resolver problemas, y para plantear trabajos de investigación.

En el anexo 8.3 se muestra la relación entre los objetivos generales de la etapa y las competencias clave, tal y como establece el Decreto 315/2015 de la Consejería de Educación y Universidades de la Comunidad Autónoma de Canarias.

5.5.2. Objetivos Específicos del Área de Matemáticas.

En cuanto a la **contribución a los objetivos del área**, el currículo de la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias (s.f.) expone once objetivos de área para la asignatura de matemáticas asociados a las competencias clave que se deben conseguir en la Educación Secundaria Obligatoria, que se muestran en la tabla 1:

Tabla 1. *Objetivos de Área versus Competencias Clave.*

Objetivos	Competencias Clave
1. Incorporar el razonamiento y las formas de expresión matemática (numérica, gráfica, geométrica, algebraica, estadística, probabilística, etc.) al lenguaje y a los modos de argumentación habituales en los distintos ámbitos de la actividad humana.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Aprender a aprender. Comunicación lingüística. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
2. Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, y analizar y emplear diferentes estrategias para abordarlas aplicando adecuadamente los conocimientos matemáticos adquiridos.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Aprender a aprender.
3. Utilizar técnicas de recogida de información y procedimientos de medida para cuantificar aspectos de la realidad, realizar los cálculos apropiados a cada situación y analizar los datos obtenidos con el fin de interpretarlos mejor.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Aprender a aprender. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, numéricos, probabilísticos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, con el fin de analizar críticamente las funciones que desempeñan para comprender y valorar mejor los mensajes.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Aprender a aprender. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
5. Localizar y describir formas y relaciones espaciales en la vida cotidiana, analizar propiedades y relaciones geométricas y utilizar la visualización y la modelización, tanto para contribuir al sentido estético como para estimular la creatividad y la imaginación.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Competencia digital. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
6. Utilizar de forma adecuada los distintos recursos tecnológicos (calculadoras, programas informáticos, Internet, etc.) para realizar aplicaciones de las matemáticas y también como ayuda en el aprendizaje.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Competencia digital. Comunicación lingüística.

7. Proceder ante problemas que se plantean en la vida cotidiana, mostrando actitudes propias de las matemáticas tales como el pensamiento reflexivo, la necesidad de contrastar apreciaciones intuitivas, la exploración sistemática, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Competencias sociales y cívicas. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
8. Aplicar y adaptar diversas estrategias para resolver problemas, manejando diferentes recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Aprender a aprender. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
9. Manifestar una actitud positiva y confianza en las propias habilidades ante la resolución de problemas que permitan disfrutar de los aspectos lúdicos, creativos, estéticos, manipulativos y prácticos de las matemáticas.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Competencias sociales y cívicas. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes y la cultura escolar para afrontar las situaciones que requieran su empleo, de forma creativa, analítica y crítica.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Competencias sociales y cívicas. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
11. Entender la matemática como una ciencia abierta y dinámica, y valorarla como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en el mundo actual, aplicando las competencias que le son propias para analizar y valorar distintos fenómenos sociales.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Conciencia y expresiones culturales. Aprender a aprender.

Fuente: Currículo de la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias

5.6. Temporalización.

Para realizar la temporalización de la programación didáctica, se ha de tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Calendario escolar de la Comunidad Autónoma de Canarias para el curso 2019/2020, donde se indica el inicio y final de curso, periodo lectivo y festividades nacionales y autonómicas, obteniendo un total de 38 semanas lectivas.
- Currículo de Matemáticas de la Comunidad Autónoma de Canarias, donde se establece que la asignatura de Matemáticas para 1º de la E.S.O. dispondrá de 4 sesiones semanales de lunes a jueves, obteniendo un total de 147 sesiones, quitando los días que coinciden con día no lectivo por festividad.
- Unidades didácticas en las que se divide cada bloque de aprendizaje, detalladas en el punto 5.7 de esta programación didáctica, obteniendo un total de 14 unidades didácticas.

Teniendo en cuenta esto, en la tabla 2 se muestra la temporalización anual de esta programación didáctica, y en la figura 12, la temporalización mensual de esta programación didáctica.

5.7. Contenidos.

Siguiendo con el currículo de Matemáticas para 1º de la E.S.O. de la Comunidad Autónoma de Canarias, los **contenidos** se distribuyen en los siguientes cinco bloques, de los cuales el primer bloque es común a la etapa, que trata de acercar los procesos fundamentales de las matemáticas. A continuación se muestra la distribución de las distintas unidades didácticas (en adelante, UD) por bloque de aprendizaje:

1. Bloque I: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

2. Bloque II: Números y álgebra.

UD 01. Números Naturales.

UD 02. Divisibilidad.

UD 03. Números Enteros.

UD 04. Fracciones.

UD 05. Números Decimales.

UD 06. Álgebra.

UD 07. Proporcionalidad.

3. Bloque III: Geometría.

UD 08. Rectas y Ángulos.

UD 09. Polígonos.

UD 10. Circunferencia y Círculo.

UD 11. Áreas

UD 12. Perímetros.

4. Bloque IV: Funciones.

UD 13. Funciones.

5. Bloque V: Estadística y probabilidad.

UD 14. Estadística

UD 15. Probabilidad.

A continuación se detallarán los contenidos de cada uno de los bloques de aprendizaje:

Tabla 3. *Contenidos Bloque I: Procesos, Métodos y Actitudes en Matemáticas.*

CONTENIDOS BLOQUE DE APRENDIZAJE I: Procesos, Métodos y Actitudes en Matemáticas
1. Planificación del proceso de resolución de problemas: comprensión del enunciado, discriminación de los datos y su relación con la pregunta, elaboración de un esquema de la situación, diseño y ejecución de un plan de resolución con arreglo a la estrategia más adecuada, obtención y comprobación de los resultados, respuesta y generalización.
2. Desarrollo de estrategias y procedimientos: ensayo-error, reformulación del problema, resolución de subproblemas, recuento exhaustivo, análisis inicial de casos particulares sencillos, búsqueda de regularidades y leyes, etc.
3. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, argumentación sobre la validez de una solución o su ausencia, etc., todo ello en dinámicas de interacción social con el grupo.
4. Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
5. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
6. Confianza en las propias capacidades para el desarrollo de actitudes adecuadas y afrontamiento de las dificultades propias del trabajo científico.
7. Comunicación del proceso realizado, de los resultados y las conclusiones con un lenguaje preciso y apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), mediante informes orales o escritos.
8. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
a) la recogida ordenada y la organización de datos;
b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;
c) la mejor comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico o estadístico;
d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;
e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;
f) la comunicación e intercambio, en entornos apropiados, de la información y las ideas matemáticas.
9. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.
10. Uso de herramientas informáticas para el estudio de formas, configuraciones y relaciones geométricas.

Fuente: Currículo de la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias (s.f.).

Tabla 4. *Contenidos Bloque II: Números y Álgebra*

CONTENIDOS BLOQUE DE APRENDIZAJE II: Números y Álgebra	Unidad Didáctica
1. Divisibilidad de los números naturales. Criterios de divisibilidad. Números primos y compuestos. Descomposición de un número en factores primos. Cálculo de múltiplos y divisores comunes a varios números y del máximo común divisor y mínimo común múltiplo de dos o más números naturales.	1, 2
2. Significado de números negativos y utilización en contextos reales.	3
3. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones con números enteros, y operaciones con calculadora.	3
4. Representación, ordenación, comparación y operaciones con fracciones en entornos cotidianos, y uso de fracciones equivalentes.	4
5. Representación y ordenación de números decimales y operaciones con ellos. Relación entre fracciones y decimales; conversión y operaciones.	5
6. Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo: números triangulares, cuadrados, pentagonales, etc.	1
7. Operaciones con potencias de números enteros con exponente natural.	1
8. Uso de cuadrados perfectos y raíces cuadradas.	1
9. Operaciones con los números con aplicación de la jerarquía de las operaciones.	1
10. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.	1
11. Cálculos con porcentajes (cálculo mental, manual, uso de la calculadora), y aumentos y disminuciones porcentuales.	7
12. Reconocimiento de magnitudes directamente proporcionales y determinación de la constante de proporcionalidad.	7
13. Resolución de problemas con intervención de la proporcionalidad directa, variaciones porcentuales o repartos directamente proporcionales, mediante diferentes estrategias.	7
14. Iniciación al lenguaje algebraico. Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, representativas de situaciones reales, al algebraico y viceversa.	6
15. Uso del lenguaje algebraico para la generalización de propiedades y simbolización de relaciones. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades. Cálculo del valor numérico de una expresión algebraica.	6
16. Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y equivalencias.	6
17. Planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita para la resolución de problemas reales. Interpretación y análisis crítico de las soluciones y de las ecuaciones sin solución.	6
18. Uso y evaluación crítica de diferentes estrategias para la resolución de ecuaciones de primer grado.	6

Fuente: Currículo de la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias (s.f.)

Tabla 5. *Contenidos Bloque III: Geometría*

CONTENIDOS BLOQUE DE APRENDIZAJE III: Geometría	Unidad Didáctica
1. Relaciones y propiedades de figuras en el plano: paralelismo y perpendicularidad. Reconocimiento de los elementos básicos de la geometría del plano.	8
2. Medida, relaciones y cálculo de ángulos de figuras planas.	8
3. Construcciones geométricas sencillas (mediatriz y bisectriz) y sus propiedades.	8
4. Reconocimiento y descripción de figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales. Clasificación de triángulos y cuadriláteros. Propiedades y relaciones. Triángulos rectángulos.	9
5. Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples.	11, 12
6. Cálculo de perímetros y áreas de la circunferencia, del círculo, y de los arcos y sectores circulares.	10, 11, 12
7. Cálculo de longitudes y superficies del mundo físico.	11, 12
8. Uso de herramientas informáticas para el estudio de formas, configuraciones y relaciones geométricas.	11, 12

Fuente: Currículo de la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias (s.f.)

Tabla 6. *Contenidos Bloque IV: Funciones*

CONTENIDOS BLOQUE DE APRENDIZAJE IV: Funciones	Unidad Didáctica
1. Representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados y orientación en planos reales.	13

Fuente: Currículo de la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias (s.f.)

Tabla 7. *Contenidos Bloque V: Estadísticas y Probabilidad*

BLOQUE DE APRENDIZAJE V: Estadística y Probabilidad	Unidad Didáctica	
1. Distinción de variables estadísticas cualitativas y cuantitativas de una población.	14	
2. Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia (frecuencias absolutas y relativas).		
3. Elaboración de diagramas de barras y polígonos de frecuencias.		
4. Cálculo de medidas de tendencia central y análisis de estas.		
5. Utilización del rango como media de dispersión.		
6. Planificación y realización de estudios estadísticos y comunicación de los resultados y conclusiones.		
7. Diferenciación entre los fenómenos deterministas y los aleatorios.		
8. Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación.		
9. Aproximación a la noción de probabilidad mediante el concepto de frecuencia relativa y la simulación o experimentación.		15
10. Distinción entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.		
11. Determinación del espacio muestral en experimentos sencillos y uso de tablas y diagramas de árbol sencillos.		
12. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.		

Fuente: Currículo de la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias (s.f.)

5.8. Metodología.

En el currículo de la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias (s.f.) ofrece **orientaciones metodológicas y estrategias didácticas** para alcanzar el aprendizaje significativo en el alumnado. Para ello, los contenidos matemáticos que se impartan deben acercarse al contexto del alumnado y dotar de significado los cálculos que realizan. Siempre se ha de tener presente el *para qué*, el *cómo* y el *por qué* se realizan ciertos procedimientos matemáticos.

El docente debe ser un facilitador del aprendizaje, promoviendo la participación activa y autónoma de los estudiantes, y debe activar la motivación por aprender matemáticas, proporcionando la ayuda que sea necesaria. Este deberá buscar situaciones próximas a los alumnos para que estos puedan aplicar en diferentes contextos los contenidos de los cuatro saberes que conformen cada una de las competencias (saber, saber hacer, saber ser y saber estar).

Como se ha visto en el marco teórico, en el caso concreto de este TFM vamos a aplicar la metodología de gamificación. Esta metodología aumenta la motivación intrínseca del alumnado a través de sus competencias, relaciones y autonomía, mejora el rendimiento académico debido a este aumento de la motivación, y atiende a la diversidad del alumnado ya que este será capaz de autorregular su proceso de aprendizaje, entre otras ventajas.

5.8.1. Organización de tiempos.

La asignatura de matemáticas dispone de 4 sesiones semanales de lunes a jueves, de 55 minutos cada una. Siguiendo la recomendación de la Orden del 28 de Julio de 2006, por la que se aprueban las instrucciones de organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria dependientes de la consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias, las materias con mayor fracaso escolar, como es el caso de la asignatura de matemáticas en este centro, se impartirán en las primeras horas de la mañana, antes del recreo.

La distribución del tiempo de cada una de las sesiones se realizará de la siguiente forma:

1. Los primeros 10 minutos se utilizarán para:
 - **Si en la sesión se inicia una unidad didáctica:** se realizará una evaluación inicial de los conocimientos previos del alumnado a través de cuestiones hacia todo el alumnado. Por otro lado, se mostrará un esquema o mapa conceptual de

lo que se aprenderá en la nueva unidad didáctica, para contextualizar al alumnado.

- **Si en la sesión se continúa con una unidad didáctica:** se recordarán los contenidos aprendidos en la sesión anterior, a través de cuestiones hacia todo el alumnado. De esta forma, podremos continuar con los nuevos contenidos de la unidad didáctica o repasar algún contenido que detectemos que no haya quedado bien consolidado.
2. Los siguientes 40 minutos se utilizarán para explicar los distintos contenidos de la unidad didáctica y realizar las actividades asociadas.
 3. Los últimos 5 minutos se utilizarán para realizar el cierre de la sesión y hacer un repaso general de los contenidos aprendidos.

5.8.2. Recursos Didácticos.

Es importante que los materiales y recursos utilizados en el proceso de enseñanza y aprendizaje sean variados, como por ejemplo, programas informáticos, materiales manipulativos, libros, folletos, etc.

En cuanto a los recursos didácticos necesarios para llevar a cabo esta programación, podemos clasificarlos en:

2. **Materiales:** libro de texto, cuaderno del alumno/a, pizarra, ordenador, proyector o pizarra digital, *YouTube*, aplicación *ClassDojo*, aplicación *GeoGebra*, aplicación *Kahoot!*, aplicación *Genially* y presentaciones *Power Point*.
3. **Espaciales:** aula ordinaria y aula de informática.

5.8.3. Agrupamientos.

Por otro lado, el currículo indica que se deben promover las prácticas de trabajo grupal para que se produzca un intercambio de conocimientos y experiencias entre el alumnado, produciendo una visión más amplia de los problemas y sus posibles estrategias de resolución al debatirlos y planteando nuevos interrogantes y aprendiendo de los errores. Este ítem permite trabajar las competencias clave relacionadas con las habilidades sociales y el dominio emocional.

Los agrupamientos que se utilizarán serán variados para que permitan interacciones facilitadoras. Habrá tareas individuales, en parejas, en pequeño grupo y en gran grupo.

Cuando se trabaje en parejas, en algunos casos se formarán de forma homogénea, donde los miembros de la pareja compartan intereses, al azar, para que *todos trabajen con todos*, y en otros se formarán de forma heterogénea, cuando uno de los miembros de la pareja tiene más conocimientos o destrezas que el otro para una determinada pareja.

Por otro lado, cuando se trabaje en pequeño grupo también podrán haber situaciones de aprendizaje que requieran que se formen de forma homogénea y al azar para trabajar colaborativamente, o de forma heterogénea, formados bajo algún criterio concreto para asegurar que se incluyan diferentes perfiles.

Finalmente, cuando se trabaje en gran grupo será a nivel de clase porque así lo precise la situación de aprendizaje en cuestión.

5.8.4. Actividades.

Una actividad o tarea es una situación de aprendizaje en la que se pretende conseguir la resolución de un problema o la elaboración de un producto, poniendo en juego una amplia variedad de estrategias y recursos, y que exige al alumnado un pensamiento que va más allá de la simple comprensión y de la memorización.

Por esta razón, las actividades a desarrollar en cada una de las unidades didácticas se clasificarán en:

- **Tareas de búsqueda de información:** donde el alumnado buscará información para posteriormente, demostrar qué entendieron. En las primeras semanas del curso se comenzará por enseñar estrategias de búsqueda de información. Es decir, cómo se selecciona, procesa y recoge la información, dirigiendo la instrucción con pautas concretas. Para que este tipo de tareas tenga valor, no podemos plantear actividades de respuestas cerradas, para que el proceso incluya la reelaboración de la información y su tratamiento crítico.
- **Tareas de planificación:** donde se requiere que el alumnado cree un producto o plan que conduzca a una meta predeterminada. El elemento clave en una tarea de este tipo son los límites o restricciones y que el alumnado se mueva en términos reales.

- **Resolución de problemas:** donde se plantean problemas o tareas poco estructurados o abiertos, con posibles soluciones y relacionados con cuestiones de la vida cotidiana. El docente plantea el problema y el alumnado debe comprenderlo antes de abordarlo. Posteriormente, deberán pensar en posibles formas de solucionarlo y por último, el alumnado tendrá que presentar y argumentar esas soluciones.
- **Resolución de ejercicios:** donde se plantearán ejercicios matemáticos a resolver a través métodos y procedimientos matemáticos estudiados en clase. De esta forma se consigue la consolidación de aprendizajes elementales, automatizando algunos conceptos.

5.9. Evaluación.

5.9.1. Evaluación del alumnado.

En cuanto a los **criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables**, el propio currículo de la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias (s.f.) expone que “deben basarse en los aprendizajes imprescindibles que debe alcanzar el alumnado y centrarse en el grado de adquisición de las competencias y los objetivos de etapa” anteriormente expuestos. Constan de dos elementos prescriptivos, el enunciado, elaborado a partir de los criterios de evaluación, y la explicación del enunciado, elaborada a partir de los estándares de aprendizaje, que hacen referencia a los números, el álgebra, la geometría, las relaciones funcionales y la estadística y probabilidad.

En el anexo 8.4 se encuentran definidos los 85 estándares de aprendizajes evaluables para los cursos de 1º y 2º de la E.S.O., tal y como establece el currículo de Matemáticas de la Consejería de Educación y Universidades de la Comunidad Autónoma de Canarias (s.f.).

A continuación se detallarán los criterios de evaluación, con los estándares de aprendizaje, los contenidos y las competencias clave de cada uno de los bloques de aprendizaje para la asignatura de Matemáticas para 1º de la E.S.O.:

Tabla 8. *Criterios de Evaluación Bloque I: Procesos, Métodos y Actitudes en Matemáticas*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN BLOQUE DE APRENDIZAJE I: Procesos, Métodos y Actitudes en Matemáticas	
<p>1. Resolver problemas numéricos, geométricos, funcionales y estadístico-probabilísticos de la realidad cotidiana desarrollando procesos y utilizando leyes de razonamiento matemático; así como reflexionar sobre la validez de las estrategias aplicadas para su resolución y su aplicación en diferentes contextos y situaciones similares futuras. Además, realizar los cálculos necesarios y comprobar las soluciones obtenidas, profundizando en problemas ya resueltos y planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, etc. Evaluar de manera crítica las soluciones aportadas por las demás personas y los diferentes enfoques del mismo problema, trabajar en equipo, superar bloqueos e inseguridades y reflexionar sobre las decisiones tomadas, así como expresar verbalmente y mediante informes el proceso, los resultados y las conclusiones obtenidas en la investigación.</p> <p>Con este criterio se trata de comprobar si el alumnado, individualmente o en grupo, reconoce diferentes situaciones problemáticas de la realidad y se enfrenta a ellas, planteando procesos de investigación y siguiendo una secuencia consistente en la comprensión del enunciado, la discriminación de los datos y su relación con la pregunta, la realización de un esquema de la situación, la elaboración de un plan de resolución y su ejecución conforme a la estrategia más adecuada (estimación, ensayo-error, modelización, matematización, reconocimiento de patrones, regularidades y leyes matemáticas...), la realización de los cálculos y la obtención de una solución y comprobación de la validez de los resultados. Asimismo se trata de verificar si el alumnado profundiza en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc., y comprueba la validez de las soluciones obtenidas, evaluando la eficacia y las limitaciones de los modelos utilizados o contruidos. También se pretende constatar si verbaliza y escribe los procesos mentales seguidos y los procedimientos empleados, si en una dinámica de interacción social comparte sus ideas y enjuicia de manera crítica las de las demás personas y los diferentes enfoques del problema para posteriormente elegir el más adecuado, y si es perseverante en la búsqueda de soluciones y confía en su propia capacidad para encontrarlas.</p>	<p>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22</p> <hr/> <p>CONTENIDOS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</p> <hr/> <p>COMPETENCIAS CLAVE CL, CMCT, AA, CSC, SIEE</p>
<p>2. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de aprendizaje, buscando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes para elaborar documentos propios, mediante exposiciones y argumentaciones y compartiéndolos en entornos apropiados para facilitar la interacción. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas para realizar cálculos numéricos y estadísticos; realizar representaciones gráficas y geométricas; y elaborar predicciones, y argumentaciones que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos, a la resolución de problemas y al análisis crítico de situaciones diversas.</p> <p>Se trata de comprobar si el alumnado utiliza las TIC para buscar, seleccionar, producir e intercambiar información extraída de diferentes fuentes (Internet, prensa escrita, etc.); empleando las herramientas tecnológicas adecuadas para analizar y comprender propiedades geométricas. También se evaluará si realiza cálculos de todo tipo cuando su dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente; y si resuelve distintos problemas matemáticos. Para ello, cuando proceda, elaborará documentos digitales (texto, presentación, imagen, vídeo, sonido...), individualmente o en grupo, en apoyo de las exposiciones orales que realicen para explicar el proceso seguido en la resolución de problemas, todo ello, mediante la realización de juicios críticos. Asimismo, se ha de constatar si el alumnado es capaz de aceptar y sopesar diferentes puntos de vista, extraer conclusiones, elaborar predicciones y analizar sus puntos fuertes y débiles para corregir errores y establecer pautas de mejora.</p>	<p>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE 23, 24, 26, 27, 28, 29, 55, 78, 79</p> <hr/> <p>CONTENIDOS 8, 9, 10</p> <hr/> <p>COMPETENCIAS CLAVE CMCT, CD, AA, CSC, SIEE</p>

Fuente: Currículo de la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias (s.f.).

Tabla 9. *Criterios de Evaluación Bloque II: Números y Álgebra.*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN BLOQUE DE APRENDIZAJE II: Números y Álgebra	
<p>3. Identificar y utilizar los números naturales, enteros, decimales, fraccionarios, así como porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, interpretar e intercambiar información cuantitativa y resolver problemas de la vida cotidiana eligiendo para ello la forma de cálculo más apropiada en cada caso (mental, escrita, calculadora...), asimismo, enjuiciar de forma crítica las soluciones obtenidas, analizando su adecuación al contexto y expresarlas según la precisión exigida (aproximación, redondeo...).</p> <p>Este criterio tiene el propósito de evaluar si el alumnado ha adquirido las destrezas necesarias para realizar operaciones combinadas sencillas (no más de dos operaciones encadenadas y un paréntesis) entre los distintos tipos de números (naturales, enteros, decimales y fraccionarios) con posible aparición de raíces cuadradas exactas y potencias de exponente natural, eligiendo la forma de cálculo adecuado (mental, escrito, calculadora u otros medios tecnológicos) que le permitan representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa de contextos próximos (en folletos publicitarios, prensa escrita, Internet, etc.), así como resolver problemas relacionados con la vida cotidiana (facturas, extractos bancarios, ofertas publicitarias,...). También se trata de comprobar si el alumnado asocia el opuesto y el valor absoluto de un número entero a contextos reales, realiza operaciones de aproximación y truncamiento de números decimales, obtiene el decimal y el porcentaje equivalente a una fracción y calcula el mcd y mcm a través de sus múltiplos y divisores; todo ello con la finalidad de resolver problemas cotidianos.</p>	<p>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE 30, 31, 32, 33, 34,35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43</p> <hr/> <p>CONTENIDOS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</p> <hr/> <p>COMPETENCIAS CLAVE CMCT, CD, AA</p>
<p>4. Reconocer relaciones de proporcionalidad numérica directa y utilizar diferentes procedimientos para resolver problemas en situaciones cotidianas.</p> <p>Se pretende comprobar que el alumnado, individualmente o en grupo, identifica relaciones de proporcionalidad numérica directa entre dos magnitudes mediante el empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, cálculo de porcentajes, regla de tres, reducción a la unidad, etc., para resolver problemas en un situaciones cotidianas (recetas, lista de la compra, folletos publicitarios, repartos, descuentos...) en las que se manejen aumentos y disminuciones porcentuales, como los relacionados con el consumo, eligiendo entre diferentes opciones, y argumentando su elección de forma oral o escrita.</p>	<p>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE 44, 45</p> <hr/> <p>CONTENIDOS 11, 12, 13</p> <hr/> <p>COMPETENCIAS CLAVE CL, CMCT, AA, SIEE</p>
<p>5. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar los patrones y leyes generales que rigen procesos numéricos cambiantes contextualizados, realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, operar con expresiones algebraicas sencillas, así como resolver problemas contextualizados mediante el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado, contrastando e interpretando las soluciones obtenidas y sopesando otras formas de enfrentar el problema.</p> <p>Este criterio pretende comprobar si el alumnado describe, mediante expresiones algebraicas, situaciones o enunciados de la vida cotidiana que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, y si identifica propiedades y leyes generales de procesos numéricos recurrentes o cambiantes y las utiliza para realizar predicciones. Asimismo, se persigue verificar si opera y halla el valor numérico de expresiones algebraicas sencillas, comprueba si un número es solución de una ecuación de primer grado y resuelve ecuaciones de primer grado con coeficientes enteros mediante las reglas de trasposición de términos, ensayo-Error... Además, se ha de constatar si aplica todo lo anterior para buscar soluciones a problemas reales, contrastando y comprobando el resultado obtenido, valorando otras posibles soluciones o estrategias de resolución, aceptando la crítica razonada y describiendo el proceso seguido de forma oral o escrita.</p>	<p>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE 46, 47, 49, 50</p> <hr/> <p>CONTENIDOS 14, 15, 16, 17, 18</p> <hr/> <p>COMPETENCIAS CLAVE CL, CMCT, AA</p>

Fuente: Currículo de la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias (s.f.).

Tabla 10. *Criterios de Evaluación Bloque III: Geometría*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN BLOQUE DE APRENDIZAJE III: Geometría	
6. Reconocer, describir y clasificar figuras planas y calcular sus perímetros, áreas y ángulos de las mismas para realizar descripciones del mundo físico, abordar y resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando el lenguaje matemático adecuado para explicar el proceso seguido en su resolución.	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE 51, 52, 53, 54, 55, 56
Este criterio va dirigido a comprobar si el alumnado identifica y distingue tipos de rectas y ángulos, reconoce y describe las propiedades características de los puntos de la circunferencia, el círculo y los polígonos regulares (ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.). Además, trata de averiguar si clasifica triángulos, cuadriláteros y paralelogramos; calcula perímetros y áreas de figuras poligonales, longitud de arcos y circunferencias y el área de un sector circular y el círculo, todo esto con la finalidad de describir el mundo físico y resolver problemas en contextos de la vida real, utilizando para ello diversas técnicas geométricas y programas informáticos, usando el lenguaje matemático para comunicar su trabajo y conclusiones de forma oral y escrita, así como expresando los resultados con las unidades adecuadas.	CONTENIDOS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	COMPETENCIAS CLAVE CL, CMCT, CD, CEC

Fuente: Currículo de la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias (s.f.).

Tabla 11. *Criterios de Evaluación Bloque IV: Funciones.*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN BLOQUE DE APRENDIZAJE IV: Funciones	
7. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas para utilizarlo en contextos reales.	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE 65
Se trata de evaluar si el alumnado, individualmente o en grupo, identifica, localiza y representa puntos en un sistema de ejes de coordenadas cartesianas. Todo ello para orientarse en planos reales de su entorno, y mediante la aplicación de las coordenadas en contextos lúdicos (juegos de barquitos, búsqueda del tesoro, etc.) y reales descripción de itinerarios, realización de rutas...).	CONTENIDOS 1
	COMPETENCIAS CLAVE CMCT, AA

Fuente: Currículo de la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias (s.f.).

Tabla 12. *Criterios de Evaluación Bloque V: Estadística y Probabilidad.*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN BLOQUE DE APRENDIZAJE V: Estadística y Probabilidad	
<p>8. Planificar y realizar, trabajando en equipo, estudios estadísticos sencillos relacionados con su entorno, utilizando diversas herramientas y métodos estadísticos para conocer las características de interés de una población. Organizar los datos en tablas, construir gráficas y analizarlas utilizando parámetros estadísticos si procede para obtener conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.</p> <p>Este criterio trata de comprobar si el alumnado distingue variables estadísticas cualitativas y cuantitativas de una población, planifica, diseña y realiza, individualmente o en grupo, una encuesta sencilla, recoge y organiza los datos en tablas (frecuencia absoluta, frecuencia relativa y porcentaje); calcula la media aritmética, la mediana, la moda y el rango, empleándolos para resolver problemas y sacar conclusiones. También se pretende verificar si representa los datos en diagramas de barras y polígonos de frecuencias ayudándose de hojas de cálculo y otras herramientas tecnológicas y transmite las conclusiones obtenidas y el proceso seguido (mediante un informe oral, escrito, en formato digital...). Además se trata de evaluar si interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación como la prensa escrita, en Internet, etc., analizándolos críticamente y comprobando la veracidad de la información transmitida.</p>	<p>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79</p> <hr/> <p>CONTENIDOS 1, 2, 3, 4, 5, 6</p> <hr/> <p>COMPETENCIAS CLAVE CMCT, CD, AA, CSC, SIEE</p>
<p>9. Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios, en situaciones de juego o de la vida cotidiana, así como inducir la noción de probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y como medida de incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios para efectuar predicciones sobre la posibilidad de que un suceso ocurra a partir del cálculo de su probabilidad, tanto de forma empírica como mediante la regla de Laplace. Desarrollar conductas responsables respecto a los juegos de azar.</p> <p>Se trata de constatar si el alumnado identifica los experimentos aleatorios como aquellos en los que los resultados dependen del azar y los distingue de los deterministas; así como si analiza y efectúa predicciones razonables acerca del comportamiento de los aleatorios a partir de las regularidades obtenidas al repetir un número significativo de veces la experiencia (frecuencia relativa), y a partir del cálculo exacto de su probabilidad. Además, se pretende comprobar si, individualmente o en grupo, el alumnado realiza y describe experimentos aleatorios sencillos; si enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos, diagramas en árbol, etc.; si distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables; si calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace; y si expresa el resultado en términos absolutos, en forma de fracción y como porcentaje, ayudándose de la calculadora. Además, se verificará si investiga juegos en los que interviene el azar y analiza las consecuencias negativas de las conductas adictivas en este tipo de juegos; adoptando una actitud responsable ante ellos.</p>	<p>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE 80, 81, 82, 83, 84, 85</p> <hr/> <p>CONTENIDOS 7, 8, 9, 10, 11, 12</p> <hr/> <p>COMPETENCIAS CLAVE CMCT, AA, CSC, SIEE</p>

Fuente: Currículo de la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias (s.f.).

Una vez definido *qué* se evalúa, pasaremos a definir *cuándo* se evalúa, *cómo* se evalúa y *quién* evalúa al alumnado:

- **Cuándo:** tenemos que evaluar de forma continua según se vayan estableciendo hitos o momentos de evaluación durante todo el proceso, por esa razón, en cada comienzo de cada unidad didáctica y al comienzo de cada sesión de clase se realizará una

evaluación inicial a través de métodos de interrogación para conocer el punto de partida del alumnado. Durante el proceso, se llevará a cabo una evaluación continua para registrar cómo aprende el alumnado y tomar decisiones o realizar ajustes si fuera necesario. Por último, se realizará una evaluación sumativa o final al terminar el proceso para identificar los aprendizajes alcanzados.

- **Cómo:** en la evaluación inicial, se empleará el método de interrogación a través de preguntas al alumnado, cuestionarios, etc. para obtener información. Durante el proceso de aprendizaje, se evaluará a través de rúbricas para las actividades propuestas y observación el desempeño del alumnado. En la evaluación final se tendrá en cuenta tanto la evaluación continua durante el proceso, como sus cuadernos y las pruebas objetivas que se planteen.
- **Quién:** se utilizará tanto la heteroevaluación, donde el docente evalúa al alumnado, la coevaluación, donde el alumnado se evalúa entre sí, y la autoevaluación, donde cada alumno se evalúa a sí mismo, dependiente del momento y la actividad a evaluar.

La calificación global de la asignatura se obtendrá realizando la media obtenida en cada una de las tres evaluaciones del curso, que se calcularán a partir de los siguientes ítems:

- **Pruebas escritas, con un peso del 50% en la nota final:** vendrá dada por la media de cada uno de los exámenes que se realizarán tras finalizar cada una de las unidades didácticas. La última semana de cada una de las evaluaciones están destinadas a la recuperación y consolidación de contenidos, por lo que el alumnado podrá realizar un examen de recuperación para superar aquella unidad o unidades que tenga suspendidas o para subir su calificación final.
- **Evaluación continua, con un peso del 25% en la nota final:** se obtendrá a través de las rúbricas de evaluación de cada una de las actividades propuestas y a través de las rúbricas de evaluación de las competencias clave.
- **Cuaderno de matemáticas, con un peso del 25% en la nota final:** donde se tendrá en cuenta la limpieza, organización y ortografía de su contenido y la realización de las actividades complementarias marcadas.

En el anexo 8.5 se pueden encontrar las rúbricas de evaluación publicadas por la Consejería de Educación del Gobierno de Canarias (s.f.).

5.9.2. Evaluación del proceso de enseñanza.

La evaluación del proceso de enseñanza será continua, formativa e integradora y debe fomentar la participación del alumnado en el proceso de evaluación.

Como docentes debemos reflexionar sobre la práctica educativa con el objetivo de mejorarla. Para ello, será necesaria una evaluación del proceso de enseñanza que incluirá, entre otros, los siguientes ítems:

- La programación de la actividad está adaptada a las características del alumnado.
- Las actividades propuestas han estado acorde a los conocimientos previos del alumnado.
- Los recursos didácticos utilizados han sido adecuados.
- El nivel de interacción entre los alumnos y entre el docente y el alumnado ha sido correcto.
- El clima de contraste de opiniones se ha garantizado la participación de todo el alumnado.
- La organización en grupos ha sido positiva.

Antes de finalizar cada una de las evaluaciones se llevará a cabo la evaluación del proceso de enseñanza a través de cuestionarios. Estos cuestionarios están disponibles en el Anexo 8.6. Los agentes evaluadores serán tanto el docente como el alumnado. De esta forma, podemos obtener una retroalimentación del proceso de enseñanza que hemos llevado a cabo y nos dará información sobre la corrección o adaptación que tengamos que realizar sobre el proceso en su conjunto. Además, en el Anexo 8.6 se puede encontrar un cuestionario para la evaluación de cada una de las unidades didácticas desarrolladas.

5.9.3. Evaluación de la práctica docente.

La evaluación de la práctica docente nos permite encontrar nuevas vías que desarrollen nuestras destrezas profesionales, obteniendo una retroalimentación de las técnicas de aprendizaje aplicadas en el aula. Esta evaluación nos facilitará la planificación del perfeccionamiento y desarrollo profesional individual y colectivo.

Con la ayuda de instrumentos válidos, nos permite tener una vía de formación permanente que

nos hará mejorar en nuestra labor docente.

Para llevar a cabo la evaluación de la práctica docente podemos evaluar tanto la planificación de la actividad como su desarrollo y realizando una evaluación final del resultado obtenido. Esta evaluación se realizará al final cada uno de los trimestres a través de cuestionarios tanto para el alumnado como para el propio docente, disponibles en el Anexo 8.6.

5.10. Atención a la Diversidad.

Según el DECRETO 25/2018 de la Comunidad Autónoma de Canarias donde se regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no universitarias:

La educación es un derecho ineludible de todas las personas que debe garantizarse en igualdad de condiciones, sin distinción alguna por motivos personales, sociales, culturales, religiosos o de cualquier otra índole. Además, la educación, como una condición que dignifica a la persona, debe orientarse a favorecer el éxito y la excelencia de todos sus alumnos y alumnas, ofreciéndoles un entorno común de aprendizaje en el que se formen y convivan en la diversidad requerida en la sociedad actual y venidera. [...] La atención a la diversidad se establece como principio fundamental que debe regir toda la enseñanza básica, con el objetivo de proporcionar a todo el alumnado una educación de calidad, adecuada a sus características y necesidades. Una educación de calidad es aquella capaz de promover el éxito escolar y la excelencia en todo el alumnado, de acuerdo a sus potencialidades, desde un enfoque inclusivo y competencial. [...] Dentro de este marco general, cobra especial relevancia la actitud y las expectativas que mantiene el profesorado hacia la diversidad del alumnado, las prácticas educativas que se desarrollen y la disponibilidad y utilización de los recursos disponibles. (DECRETO 25/2018, pp. 7805-7806)

Este decreto regula el marco general para desarrollar las propuestas organizativas y metodológicas para atender a la diversidad dentro de un enfoque inclusivo, entendiéndose como tal el “dar respuesta a las características y necesidades de todo el alumnado y, en especial, a aquel que pueda encontrarse en situación de riesgo de abandono escolar temprano y, por ende, de exclusión social”.

En el Anexo 8.7 se pueden encontrar en detalle los principios de actuación referidos a la

atención a la diversidad, que se muestran de forma esquemática en la siguiente figura:



Figura 13. Principios de actuación referidos a la atención a la diversidad.

Fuente: Elaboración propia.

El centro, en su Programación General Anual (en adelante, P.G.A.), desarrolla el plan de atención a la diversidad y hace un especial énfasis en conseguir una enseñanza personalizada e individualizada entendida en una triple dimensión:

- La **individualización**, entendida como la educación a personas concretas.
- La **personalización**, como aquella educación que aborda todos los aspectos de la persona.
- La **integración**, como aquel proceso que trata de fomentar una buena convivencia entre todos los miembros de la comunidad educativa.

Con estos puntos se trata de prevenir las dificultades de aprendizaje en el alumnado, ajustar la respuesta educativa a las necesidades particulares de cada alumno, contribuir a la adecuada relación e interacción entre los distintos integrantes de la comunidad educativa y el entorno social y favorecer el desarrollo integral del alumnado.

Las **medidas ordinarias** de atención a la diversidad, que son suficientes para la mayor parte de los alumnos, serán las programaciones didácticas, la coordinación del equipo docente y sesiones de evaluación, la acción tutorial y orientadora y el apoyo educativo. Las **medidas extraordinarias** de atención a la diversidad, que se implantan cuando las anteriores no son suficientes, serán individuales a través de adaptaciones curriculares y adaptaciones curriculares de enriquecimiento y ampliación, y grupales, a través del Programa de Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento (PMAR) aplicables a 2º y 3º de la ESO.

En el caso concreto del alumnado de 1º de la E.S.O. para el curso 2019/2020, se tendrán en cuenta las siguientes medidas respecto a la atención a la diversidad para el alumnado repetidor:

- Se fomentará la motivación personal a través del sistema de puntos mediante la gamificación.
- Se les asignará responsabilidades de alta importancia en las tareas grupales planificadas.
- Se llevará un especial seguimiento a su trabajo diario y al cuaderno de matemáticas, haciendo hincapié en los contenidos que en el curso anterior les resultaban más difíciles de asimilar.
- Se potenciarán las fortalezas de estos alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como puede ser el motivarlos a explicar contenidos nuevos para sus compañeros pero que ellos ya han estudiado el curso anterior.

5.11. Desarrollo de la Unidad Didáctica.

5.11.1. Presentación

La Unidad Didáctica 13, Funciones, está enmarcada en el Bloque de aprendizaje IV. Tendrá una duración de 2 semanas, con 8 sesiones de 55 minutos cada una de ellas.

Según el currículo de Matemáticas para 1º de la E.S.O. de la Comunidad Autónoma de Canarias, en este bloque de aprendizaje están presentes los aprendizajes referidos al uso de las coordenadas cartesianas, de tal forma que el alumnado sea capaz de identificar, localizar y representar puntos en el plano a través de un sistema de ejes cartesianos, todo ello para orientarse en planos reales de su entorno.

5.11.2. Contenidos

Los contenidos a trabajar en esta unidad didáctica son los siguientes:

- **Coordenadas cartesianas:** Las coordenadas cartesianas se introducen identificando y representado puntos sobre el plano cuadrículado con ejes de coordenadas. Se presentará el sistema de coordenadas cartesianas y sus componentes, así como la terminología relacionada.

5.11.3. Objetivos Didácticos

Los objetivos para esta unidad didáctica, vienen dados por:

- Representar puntos en el plano utilizando coordenadas cartesianas.
- Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas para utilizarlo en contextos reales.

- Identificar, localizar y representar puntos en un sistema de coordenadas cartesianas.
- Calcular distancias entre puntos cartesianos y punto medio.
- Desarrollar la capacidad para orientarse en planos reales.

5.11.4. Metodología

En el caso concreto de TFM vamos a aplicar la metodología de gamificación para el bloque de aprendizaje IV, correspondiente a la UD 13 de Funciones. Para ello, utilizaremos el Lienzo de Gamificación visto en el apartado 4.3.1, para planificar las primeras siete sesiones de clase destinadas para el estudio de esta UD, puesto que la octava sesión está destinada a la realización de la prueba objetiva final de la unidad.

En el lienzo de gamificación de cada una de las sesiones, se describirán los objetivos a conseguir, la dinámica, los componentes, la mecánica, la estética, los comportamientos esperados, el perfil de los participantes, la gestión, seguimiento y monitoreo y los riesgos potenciales que se puedan presentar.

Los lienzos de gamificación diseñados para cada una de las sesiones se verán en detalle en el apartado 5.11.5 de este trabajo junto con el Anexo 8.8, pero a continuación y como ejemplo, se indica el proceso seguido para ir cumplimentando el lienzo de una actividad en concreto.

En este caso, nos centraremos en el lienzo de gamificación de la actividad planificada para la cuarta sesión, destinada a repasar los contenidos de coordenadas cartesianas.

Basándonos en la propuesta del lienzo de gamificación de EduTrend (2016) visto en el apartado 4.3.1 y siguiendo el orden de cada uno de los ítems a tener en cuenta, se podrá ir diseñando paso a paso la actividad gamificada como se muestra a continuación:

1. **Objetivos:** Tendremos que definir qué buscamos como resultado de la estrategia aplicada. En este caso, el objetivo de la actividad es repasar los contenidos de las coordenadas cartesianas de una forma diferente que motive al alumnado en la ejecución de la tarea.
2. **Perfil de jugadores:** En este punto tendremos que tener en cuenta cómo es nuestro alumnado, qué intereses tienen, qué les gusta y qué no les gusta. En este caso, y como se detalló en el apartado 5.1 de esta programación didáctica, los alumnos presentan un buen rendimiento académico y con buena actitud hacia el trabajo de aula y las tareas.

En general, todo el alumnado está familiarizado con las nuevas tecnologías, sobre todo con los videojuegos y las redes sociales. No les gustan las clases magistrales donde no pueden interactuar entre ellos.

3. **Comportamientos esperados:** Donde tenemos que describir los comportamientos y acciones que se esperan de los estudiantes. En este caso, como la sesión se desarrollará en el aula de informática, algo no muy habitual en las clases de matemáticas, se espera que el cambio del aula tradicional les motive y anime para afrontar la actividad con entusiasmo.
4. **Componentes:** Detallaremos la lista de elementos que utilizaremos para llevar a cabo la actividad. En este caso, se utilizarán los avatares de los alumnos de *ClassDojo* para representar la tabla de líderes anotando los puntos obtenidos y que pueden ser canjeados por bienes virtuales. Esta actividad en concreto está dividida en tres retos y un *quizz*, de tal forma que el alumnado será consciente de cada uno de los logros que va obteniendo.
5. **Mecánica:** En este punto tendremos que definir los distintos factores que entrarán en juego con la dinámica. En este caso, nos encontraremos con retos, competencia, adquisición de recursos, recompensas y retroalimentación.
6. **Dinámica:** Se describirá detalladamente las reglas del juego, incluyendo las restricciones, la narrativa, el progreso, etc. En el caso concreto de esta actividad, se llevarán a cabo los distintos retos planteados en una presentación *Genially*, disponible un ejemplo en el enlace <https://view.genial.ly/5eada8817b8ef50d76d25a1c/learning-experience-didactic-unit-coordenadas-cartesianas-1o-eso>. Para comenzar, se les explicarán los objetivos y se les facilitará un video para repasar los contenidos, disponible en el enlace <https://youtu.be/U94W0ipbA8o>. Los retos se irán desbloqueando según se supere el reto anterior. Al finalizar disponen de un *quizz* para repasar los contenidos. Dispondrán de 30 minutos para realizar la actividad y podrán obtener 10 puntos por reto, 10 puntos por el *quizz* y 5 puntos extra si ayudan a un compañero, consiguiendo en total y como mínimo, 40 puntos.
7. **Gestión, seguimiento y monitoreo:** En este caso se detallará la forma en el que se dará seguimiento a la actividad. Para esta actividad, se empleará la observación directa del alumnado para comprobar el correcto seguimiento de la actividad por su parte. En el *ClassDojo* se irán anotando los puntos obtenidos para obtener posteriormente, la tabla de líderes. Con la actividad diseñada, el alumnado será consciente de su progreso al ir superando retos.
8. **Riesgos potenciales:** En este punto tendremos que prever qué riesgos podríamos tener

durante la implementación de la actividad. Podríamos incluir el mal comportamiento, que se gestionará a través de la resta de puntos; la mala actitud frente a la tarea propuesta, donde se intentará entender la causa de esa desmotivación; y el mal resultado de la tarea, donde se hará una puesta en común de las dificultades encontradas.

9. **Estética:** Donde se definirán los elementos que darán identidad visual y estética a la estrategia. En este caso, la actividad se realizará sobre una presentación animada *Genially* y se utilizará el *ClassDojo* para el registro de puntos y visualización de la tabla de líderes.

En la tabla 13 podemos observar cómo se trasladan los nueve puntos anteriores, al lienzo de gamificación de la actividad propuesta para la sesión 4.

Tabla 13. Lienzo de Gamificación para la sesión 4

LIENZO DE GAMIFICACIÓN	MATERIA	Matemáticas	CURSO	1º ESO
	PROFESOR	Fátima Mª Dorta Fortes	SESIÓN	4
	TÍTULO	Retos Cartesianos		
6. Dinámica	4. Componentes	1. Objetivos	9. Estética	2. Perfil de Jugadores
Se llevarán a cabo los distintos retos planteados en la presentación Genially disponible en el enlace https://view.genial.ly/5eada8817b8ef50d76d25a1c/learning-experience-didactic-unit-coordenadas-cartesianas-1o-eso . Los retos se irán desbloqueando según se vaya superando el reto anterior. Al final disponen de un <i>Quiz</i> para repasar todos los contenidos y un video de <i>Youtube</i> disponible también en el enlace https://youtu.be/U94W0ipbA8o . Disponen de 30 minutos para realizar la actividad, que se contabilizará con el cronómetro disponible en el <i>ClassDojo</i> y que será visible para todo el alumnado. * Por cada reto superado correctamente se obtendrá un máximo de 10 puntos. * Si un alumno quiere ayudar a un compañero, avisará al docente y obtendrá 5 puntos extras.	* Avatares * Puntos * Bienes virtuales * Logros * Tabla de líderes	Repasar los conceptos de coordenadas cartesianas, representación de puntos en el plano, cálculo de distancia entre puntos y cálculo del punto medio entre dos puntos.	La actividad se realizará sobre una presentación animada Genially. Se utilizará el <i>ClassDojo</i> para el registro de puntos.	Los grupos presentan un buen rendimiento académico y con buena actitud hacia el trabajo de aula y las tareas. En general, todo el alumnado está familiarizado con las nuevas tecnologías, sobre todo con los videojuegos y las redes sociales. No les gustan las clases magistrales donde no pueden interactuar entre ellos.
	5. Mecánica		3. Comportamientos Esperados	
	* Retos * Competencia * Adquisición de recursos * Recompensas * Retroalimentación		Motivación por cambiar el aula tradicional por el aula de informática. Sorpresa por encontrarse con una actividad especialmente diseñada y personalizada para ellos.	
7. Gestión (Seguimiento y Monitoreo)		8. Riesgos Potenciales		
* Observación directa * <i>ClassDojo</i> para el registro de puntos y se visualizará la tabla de líderes * El alumnado será consciente de su progreso al ir superando retos		* Mal comportamiento, que se gestionará a través de la resta de puntos. * Mala actitud frente a la tarea propuesta, donde se intentará entender la causa de esa desmotivación * Mal resultado de la tarea, donde se hará una puesta en común de las dificultades encontradas.		

Fuente: Elaboración propia

Cada una de las actividades conlleva una acumulación de puntos que, posteriormente, el alumno podrá canjear en *El Mercado* por bienes virtuales.

Como diseñadores de las sesiones gamificadas, debemos definir un precio alcanzable para la

totalidad del alumnado, evitando así la desmotivación del alumnado por recompensas inalcanzables.

En la figura 14 que se muestra un ejemplo de bienes virtuales y el coste de cada uno de ellos. Esta infografía estará disponible colgada en el aula y en el *ClassDojo*, accesible en todo momento por el alumnado. Periódicamente se irán añadiendo productos en *El Mercado*, para añadir sorpresa al alumnado y que aumente la motivación.



Figura 14. El mercado.

Fuente: Elaboración propia.

5.11.5. Desarrollo de las Actividades

Todas las sesiones que componen esta unidad didáctica están formadas por tres fases:

- **Inicial:** donde se contextualiza la sesión que va a comenzar y, a través del método de interrogación, haciendo preguntas al alumnado, obtendremos una retroalimentación para saber los conocimientos previos de nuestro alumnado. En las sesiones centrales, se repasarán los contenidos aprendidos en la o las sesiones anteriores. El tiempo aproximado de esta fase está entre 5 y 10 minutos, dependiendo de la sesión.
- **Central:** en esta fase se enseñarán los nuevos contenidos planificados para cada una de las sesiones y se desarrollarán las actividades gamificadas. El tiempo aproximado destinado para esta fase está entre los 40 y 45 minutos, dependiendo de la sesión.
- **Final:** donde se recibirá una retroalimentación por parte del alumnado de los contenidos aprendidos, para poder regular el proceso de enseñanza-aprendizaje. El tiempo aproximado de esta fase estará entre 5 y 10 minutos, dependiendo de la sesión.

A continuación se muestra la planificación del desarrollo de cada una de las sesiones destinadas para esta unidad didáctica de Funciones para 1º de la E.S.O., que se centra en las coordenadas cartesianas:

Tabla 14. *Desarrollo de las Actividades de la Sesión 1.*

SESIÓN 1: COORDENADAS CARTESIANAS – FORNITE, PRUEBAS A CONTRARRELOJ				
FASE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	TIPO DE AGRUPAMIENTO	TIEMPO PREVISTO	RECURSOS DIDÁCTICOS
Actividades Iniciales	Presentación en Power Point de la diapositiva nº1 presentando el título del contenido que vamos a estudiar en clase. Se preguntará a los alumnos qué conocen sobre las coordenadas cartesianas, si han oído hablar de ellas. Se anotarán en la pizarra las palabras claves que los alumnos mencionen y que tengan relación con el tema a estudiar.	Gran grupo	5 min	Recurso digital disponible en el Anexo 8.7.1 – Diapositiva 1, pizarra digital o proyector y PC.
	Planteamos una situación contextualizada en su experiencia personal con el videojuego Fortnite, y abordaremos el tema de las localizaciones de los distintos desafíos de un capítulo del Fornite en el mapa.	Gran grupo	5 min	Recurso digital disponible en el Anexo 8.7.1 – Diapositiva 2, pizarra digital o proyector y PC.
Actividades Centrales	Exposición de los contenidos a abordar en la sesión de clase: <ul style="list-style-type: none"> Se presentará el sistema de coordenadas cartesianas y sus componentes, así como la terminología relacionada, apoyándonos en la diapositiva 3 del Anexo I. Se irá construyendo el plano cartesiano en la pizarra, según se vayan explicando cada una de sus componentes. Conocer cómo representar gráficamente un punto en un plano y cómo expresar las coordenadas cartesianas de un punto dado del plano, apoyándonos en la diapositiva 4 y 5 del Anexo I. Se irá realizando el proceso en el plano cartesiano de la pizarra. 	Gran grupo	10 min	Recurso digital disponible en el Anexo 8.7.1 – Diapositivas 3,4 y 5, pizarra digital o proyector y PC.
	Recapitulación de los contenidos abordados, basándonos en el mapa representado al inicio de la sesión, realizando preguntas sobre los distintos puntos explicados, obteniendo así la retroalimentación necesaria en la correcta consecución de los objetivos de la sesión.	Gran grupo	5 min	Recurso digital disponible en el Anexo 8.7.1 – Diapositivas de la 6 a la 14, pizarra digital o proyector y PC.
	Propuesta, explicación y resolución de un ejercicio basado en el mapa presentado al inicio de la sesión, cuyo lienzo de gamificación se encuentra en el Anexo 8.8.1. Puntos obtenidos por la actividad: 60.	Individual y Gran grupo	25 min	Recurso impreso disponible en el Anexo 8.7.1 para el alumnado, Ficha 1 o 2, pizarra o proyector y PC, Lienzo de gamificación disponible en el Anexo 8.8.1.
Actividades Finales	Cierre de la sesión haciendo un repaso global de los contenidos de la sesión.	Gran Grupo	5 min	-
Actividades Complementarias o de Ampliación	Propuesta de ejercicios adicionales. Puntos obtenidos por la actividad: 50.	Individual	-	Recurso impreso disponible en el Anexo 8.7.1 para el alumnado, Ficha 3

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15. *Desarrollo de las Actividades de la Sesión 2.*

SESIÓN 2: COORDENADAS CARTESIANAS – BARCO HUNDIDO CARTESIANO				
FASE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	TIPO DE AGRUPAMIENTO	TIEMPO PREVISTO	RECURSOS DIDÁCTICOS
Actividades Iniciales	Repaso de los contenidos de la sesión anterior. Se irá construyendo un plano cartesiano en la pizarra y se representarán varios puntos de coordenadas en él, a ser posible, uno en cada cuadrante del eje de coordenadas.	Gran grupo	10 min	Pizarra tradicional.
Actividades Centrales	Se explicará la dinámica gamificada “Barco Hundido Cartesiano”, a través del recurso disponible en el Anexo 8.7.2	Gran grupo	10 min	Recurso digital disponible en el Anexo 8.7.2, pizarra digital o proyector y PC.
	Se llevará a cabo la dinámica gamificada “Barco Hundido Cartesiano” disponible en el anexo 8.7.2. y cuyo lienzo de gamificación se encuentra en el Anexo 8.8.2. Puntos obtenidos por la actividad: 10 por partida ganada.	Pequeño Grupo	30 min	Cuaderno del alumno.
Actividades Finales	Cierre de la sesión haciendo un repaso global de los contenidos de la sesión. Se revisará la clasificación del alumnado a través del ClassDojo	Gran Grupo	5 min	ClassDojo, pizarra digital o proyector y PC.
Actividades Complementarias o de Ampliación	Propuesta de ejercicios adicionales disponible en el Anexo 8.7.2. Puntos obtenidos por la actividad: 50.	Individual	-	Ejercicio propuesto disponible en el Anexo 8.7.2.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16. *Desarrollo de las Actividades de la Sesión 3.*

SESIÓN 3: COORDENADAS CARTESIANAS – DISTANCIAS ENTRE PUNTOS EN EL PLANO Y PUNTO MEDIO ENTRE DOS PUNTOS				
FASE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	TIPO DE AGRUPAMIENTO	TIEMPO PREVISTO	RECURSOS DIDÁCTICOS
Actividades Iniciales	Repaso de los contenidos de la sesión anterior. Se irá construyendo un plano cartesiano en la pizarra y se representarán dos puntos de coordenadas en él, para introducir el concepto de distancias entre puntos en el plano y punto medio entre dos puntos.	Gran grupo	5 min	Pizarra tradicional.
Actividades Centrales	Se explicarán los conceptos de distancia entre puntos en el plano y punto medio entre dos puntos, a través del recurso disponible en el Anexo 8.7.3. Se explicará con un ejemplo práctico a través del modelado.	Gran grupo	10 min	Recurso digital disponible en el Anexo 8.7.3 diapositivas 1, 2 y 3, pizarra digital o proyector y PC.
	Se llevará a cabo la dinámica gamificada disponible en el Anexo 8.7.3 y cuyo lienzo de gamificación se encuentra en el Anexo 8.8.3. Puntos obtenidos por la actividad: 5 puntos por apartado y 30, 20 y 10 puntos por ser el primero, segundo o tercero en terminar antes cada apartado.	Pequeño Grupo	30 min	Recurso digital disponible en el Anexo 8.7.3 diapositiva 4 (impresa para el alumnado), pizarra digital o proyector y PC, cuaderno del alumno.
Actividades Finales	Cierre de la sesión haciendo un repaso global de los contenidos de la sesión. Se revisará la clasificación del alumnado a través del ClassDojo.	Gran Grupo	10 min	ClassDojo, pizarra digital o proyector y PC.
Actividades Complementarias o de Ampliación	Propuesta de ejercicios adicionales basados en la temática de la sesión. Puntos obtenidos por la actividad: 50.	Individual	-	Recurso impreso disponible en el Anexo 8.7.3 para el alumnado.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17. *Desarrollo de las Actividades de la Sesión 4.*

SESIÓN 4: COORDENADAS CARTESIANAS – RETOS CARTESIANOS				
FASE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	TIPO DE AGRUPAMIENTO	TIEMPO PREVISTO	RECURSOS DIDÁCTICOS
	*** Esta sesión se desarrollará en el aula de informática ***			
Actividades Iniciales	Repaso de los contenidos de la sesión anterior. Se irá construyendo un plano cartesiano en la pizarra y se representarán varios puntos de coordenadas en él, para calcular la distancia entre puntos y el punto medio.	Gran grupo	10 min	Pizarra tradicional.
Actividades Centrales	Se explicará la dinámica gamificada “Retos Cartesianos”, a través del recurso disponible en el Anexo 8.7.4 y cuyo lienzo de gamificación se encuentra en el Anexo 8.8.4.	Gran grupo	10 min	Recurso digital disponible en el Anexo 8.7.4, pizarra digital o proyector y PC.
	Se llevará a cabo la dinámica gamificada “Retos Cartesianos” disponible en el anexo 8.7.4. Puntos obtenidos por la actividad: 10 puntos por reto.	Individual o en parejas	30 min	Aula de informática, pizarra digital o proyector y PC para el docente, ordenadores para el alumnado.
Actividades Finales	Cierre de la sesión haciendo un repaso global de los contenidos de la sesión. Se revisará la clasificación del alumnado a través del ClassDojo.	Gran Grupo	10 min	ClassDojo, pizarra digital o proyector y PC.
Actividades Complementarias o de Ampliación	Propuesta de ejercicio adicional disponible en el Anexo 8.7.4. Puntos obtenidos por la actividad: 50.	Individual	-	Recurso impreso y/o recurso digital disponible en el Anexo 8.7.4.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18. *Desarrollo de las Actividades de la Sesión 5.*

SESIÓN 5: COORDENADAS GEOGRÁFICAS - LA VUELTA AL MUNDO EN 30 MINUTOS				
FASE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	TIPO DE AGRUPAMIENTO	TIEMPO PREVISTO	RECURSOS DIDÁCTICOS
Actividades Iniciales	Se introducirá el tema de las Coordenadas Geográficas a partir de la actividad propuesta de localizar las coordenadas cartesianas de cada una de las ciudades marcadas en el mapa de España, facilitada en la sesión anterior (disponible en el Anexo 8.7.4).	Gran grupo	10 min	Pizarra digital o proyector y PC.
Actividades Centrales	Se explicarán los contenidos de Coordenadas Geográficas a través del recurso disponible en el Anexo 8.7.5, yendo de lo general a lo particular.	Gran grupo	10 min	Recurso digital disponible en el Anexo 8.7.5 diapositivas 1, 2, 3, 4, 5 y 6, pizarra digital o proyector y PC.
	Se llevará a cabo la dinámica gamificada “La vuelta al mundo en 30 minutos” disponible en el Anexo 8.7.5 y cuyo lienzo de gamificación se encuentra en el Anexo 8.8.5. Puntos obtenidos por la actividad: 5 puntos por apartado y 30, 20 y 10 puntos por ser el primero, segundo o tercero en terminar antes cada apartado.	Pequeño Grupo	30 min	Recurso impreso disponible en el Anexo 8.7.5 diapositiva 7, pizarra digital o proyector y PC.
Actividades Finales	Cierre de la sesión haciendo un repaso global de los contenidos de la sesión. Se revisará la clasificación del alumnado a través del ClassDojo.	Gran Grupo	5 min	ClassDojo, pizarra digital o proyector y PC.
Actividades Complementarias o de Ampliación	Buscar las coordenadas de otras capitales del mapa, para utilizarlas en la siguiente sesión. Puntos obtenidos por la actividad: 50.	Individual	-	Recurso impreso disponible en el Anexo 8.7.5 diapositiva 7

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19. *Desarrollo de las Actividades de la Sesión 6.*

SESIÓN 6: COORDENADAS GEOGRÁFICAS – GOOGLE MAPS Y LAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS				
FASE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	TIPO DE AGRUPAMIENTO	TIEMPO PREVISTO	RECURSOS DIDÁCTICOS
	*** Esta sesión se desarrollará en el aula de informática ***			
Actividades Iniciales	Se les preguntará si alguna vez han utilizado Google Maps y observaremos qué experiencia previa tienen.	Gran grupo	5 min	-
Actividades Centrales	Se explicará el funcionamiento de Google Maps y cómo se buscan lugares a través de sus coordenadas geográficas.	Gran grupo	10 min	Pizarra digital o proyector y PC, Google Maps.
	Con la ficha disponible en el Anexo 8.7.6, tendrán que introducir esas coordenadas en Google Maps, calcular distancias entre puntos y puntos medios. Su lienzo de gamificación se encuentra en el Anexo 8.8.6 Puntos obtenidos por la actividad: 10.	Individual o en parejas	30 min	Ordenador, Google Maps, ficha disponible en el Anexo 8.7.6.
Actividades Finales	Cierre de la sesión haciendo un repaso global de los contenidos de la sesión. Se revisará la clasificación del alumnado a través del ClassDojo.	Gran Grupo	10 min	ClassDojo, pizarra digital o proyector y PC.
Actividades Complementarias o de Ampliación	Buscar las coordenadas de otros lugares de su interés y calcular la distancia y el punto medio desde su casa, a ese lugar elegido. Puntos obtenidos por la actividad: 50.	Individual	-	Ordenador y Google Maps

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. *Desarrollo de las Actividades de la Sesión 7.*

SESIÓN 7: COORDENADAS GEOGRÁFICAS – VÁMONOS DE TURISMO				
FASE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	TIPO DE AGRUPAMIENTO	TIEMPO PREVISTO	RECURSOS DIDÁCTICOS
Actividades Iniciales	Repaso de los contenidos de la sesión anterior.	Gran grupo	5 min	Pizarra tradicional.
Actividades Centrales	Se explicará la dinámica gamificada “Vámonos de Turismo”, a través de la presentación Genially disponible en el Anexo 8.7.7.	Gran grupo	5 min	Recurso digital disponible en el Anexo 8.7.7, pizarra digital o proyector y PC.
	Se llevará a cabo la dinámica gamificada “Vámonos de Turismo” disponible en el anexo 8.7.7., cuyo lienzo de gamificación se encuentra en el Anexo 8.8.7 Puntos obtenidos por la actividad: 50.	Pequeño Grupo	25 min	Cuaderno del alumno y fichas del Anexo 8.7.7.
Actividades Finales	Cierre de la sesión haciendo un repaso global de los contenidos de la sesión. Se revisará la clasificación del alumnado a través del ClassDojo y se canjearán en el mercado, disponible en el Anexo 8.9.	Gran Grupo	20 min	ClassDojo, pizarra digital o proyector y PC.
Actividades Complementarias o de Ampliación	Repaso de la unidad didáctica para el examen de la próxima sesión.	Individual	-	Cuaderno del alumno

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21. *Desarrollo de las Actividades de la Sesión 8.*

SESIÓN 8: PRUEBA OBJETIVA				
FASE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	TIPO DE AGRUPAMIENTO	TIEMPO PREVISTO	RECURSOS DIDÁCTICOS
Actividades Iniciales	Explicación de los ejercicios de la prueba final de la unidad didáctica, donde los alumnos pueden plantear las dudas que les surjan.	Gran grupo	10 min	Recurso digital del examen, pizarra digital o proyector y PC.
Actividades Centrales	Realización de la prueba objetiva de la unidad didáctica	Individual	40 min	Prueba final impresa para el alumnado
Actividades Finales	Cierre de la sesión para obtener la retroalimentación del alumnado	Gran Grupo	5 min	-
Actividades Complementarias o de Ampliación	Se le facilitará la copia de la prueba final impresa al alumnado para que lo resuelvan en su cuaderno como tarea para casa. Puntos obtenidos por la actividad: 50 puntos.	Individual	30	Prueba final impresa para el alumnado

Fuente: Elaboración propia.

5.11.6. Evaluación

La evaluación del alumnado en esta unidad didáctica se ajustará a la rúbrica de evaluación para la asignatura de matemáticas de 1º de la E.S.O. publicada por la consejería de educación del Gobierno de Canarias (s.f.) para el séptimo criterio de evaluación, tal y como se puede observar en la tabla 22.

Tabla 22. Rúbrica de evaluación del criterio 7

RÚBRICA MATEMÁTICAS - 1.º ESO											
CRITERIO DE EVALUACIÓN	INSUFICIENTE (1/4)	SUFICIENTE/ BIEN (5/6)	NOTABLE (7/8)	SOBRESALIENTE (9/10)	COMPETENCIAS						
					1	2	3	4	5	6	7
<p>7. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas para utilizarlo en contextos reales.</p> <p>Se trata de evaluar si el alumnado, individualmente o en grupo, identifica, localiza y representa puntos en un sistema de ejes de coordenadas cartesianas. Todo ello para orientarse en planos reales de su entorno, y mediante la aplicación de las coordenadas en contextos lúdicos (juegos de barquitos, búsqueda del tesoro, etc.) y reales (descripción de itinerarios, realización de rutas...).</p>	<p>Identifica, localiza y nombra solo cuando recibe ayuda e instrucciones constantes puntos del plano escribiendo sus coordenadas, así como representa con incorrecciones puntos en el plano a partir de sus coordenadas para orientarse y localizar con dificultad puntos en el plano en situaciones reales.</p>	<p>Identifica, localiza y nombra con ayuda ocasional y fijándose en otros modelos puntos del plano escribiendo sus coordenadas, así como representa con bastante corrección puntos en el plano a partir de sus coordenadas para orientarse y localizar sin dificultad destacable puntos en el plano en situaciones reales.</p>	<p>Identifica, localiza y nombra con ayuda ocasional puntos del plano escribiendo sus coordenadas, así como representa con corrección puntos en el plano a partir de sus coordenadas para orientarse y localizar con dominio puntos en el plano en situaciones reales.</p>	<p>Identifica, localiza y nombra de forma autónoma puntos del plano escribiendo sus coordenadas, así como representa con acierto y corrección puntos en el plano a partir de sus coordenadas para orientarse y localizar con dominio ágil puntos en el plano en situaciones reales.</p>	COMPETENCIA LINGÜÍSTICA	COMPETENCIA MATEMÁTICA Y CC.BB. EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	COMPETENCIA DIGITAL	APRENDER A APRENDER	COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

Fuente: Consejería de Educación y Universidades de la CC.AA. de Canarias

La última sesión de esta unidad didáctica está destinada a la realización de la prueba objetiva final del tema, con un peso del 50% de la nota calificable de 0 a 10 puntos.

En la evaluación continua del alumnado, con un peso del 25% de la nota, se calificará de 0 a 10 aspectos como la atención y participación en clase, el cuidado de los materiales, el interés y la curiosidad por las matemáticas y el respeto y la tolerancia hacia los demás.

El cuaderno del alumnado tiene un peso del 25% de la nota final, donde se tendrán en cuenta aspectos como la presentación, ortografía, procesos, operaciones, razonamientos y procedimientos en los contenidos del mismo.

Para que el alumnado lleve a cabo una autoevaluación del proceso de aprendizaje, se le facilitará el siguiente cuestionario:

Tabla 23. *Cuestionario de Autoevaluación del Proceso de Aprendizaje para el alumnado*

	Desarrollo de la actividad	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	Soy capaz de analizar y comprender el enunciado de las actividades propuestas (datos, relaciones entre los datos y contexto del problema)					
2	Soy capaz de expresar verbalmente y de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de la actividad					
3	Soy capaz de razonar las posibles estrategias de resolución de las actividades propuestas					
4	Soy capaz de interpretar el resultado obtenido en las actividades propuestas					
5	Con esta actividad he aprendido cosas que considero valiosas para mi día a día					
6	He comprendido la finalidad de la actividad					
7	La actividad propuesta me ha servido para mejorar mi expresión oral y escrita					
8	La actividad propuesta me ha servido para mejorar el trabajo en equipo					
9	La actividad propuesta me ha servido para mejorar la capacidad de reflexión					
10	Mi grado de satisfacción con la actividad es alto					

Fuente: Elaboración propia.

Para que el alumnado realice la evaluación del proceso de enseñanza y la práctica docente de esta unidad didáctica, se le facilitará el siguiente cuestionario:

Tabla 24. *Cuestionario de Evaluación del Proceso de Enseñanza y la Práctica Docente*

	Evaluación de la práctica docente	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	El profesor explica claramente la actividad					
2	El profesor muestra el por qué y la finalidad de la actividad					
3	El profesor consigue despertar el interés por la actividad					
4	El profesor fomenta la participación del alumnado					
5	El profesor está disponible para atender las dudas sobre la actividad					
6	El profesor se muestra correcto en el trato con los alumnos					
7	El profesor ha explicado los criterios de evaluación de la actividad					
8	El profesor me ha ayudado a aprender					
9	Mi grado de satisfacción con el desempeño del profesor es alto					

Fuente: Elaboración propia.

Para que el docente realice una evaluación del proceso de enseñanza y la práctica docente de esta unidad didáctica, se cumplimentará el siguiente formulario:

Tabla 25. *Cuestionario de Evaluación del Proceso de Enseñanza y la Práctica Docente para el Docente*

Evaluación del proceso de enseñanza y práctica docente		SI	NO
1	La selección de los contenidos ha sido acertada		
2	La forma de enseñar los contenidos ha sido acertada		
3	He pensado en enseñar los contenidos de otra forma		
4	La organización de los contenidos ha sido adecuada		
5	Esta organización ha favorecido la adquisición de los aprendizajes y la conexión con la realidad		
6	La variedad de las actividades ha permitido que TODO el alumnado haya adquirido los aprendizajes		
7	Las actividades han sido suficientes		
8	Las actividades han sido demasiadas		
9	Las actividades han sido escasas		
10	Las actividades han permitido que el alumnado haya trabajado a diferente ritmo		
11	La temporización prevista ha sido correcta		
12	La secuencia ha sido coherente		
13	Los agrupamientos han sido adecuados		
14	Los agrupamientos han favorecido el aprendizaje del alumnado		
15	Los agrupamientos han permitido la suficiente interacción entre el alumnado		
16	Los recursos utilizados han sido variados y adecuados para las actividades propuestas		
17	Las TIC han enriquecido las propuestas didácticas		
18	Los recursos han contribuido al logro de los aprendizajes esperados		
19	La metodología planteada ha sido la más adecuada para el logro de los aprendizajes		
20	He permitido al alumnado enfrentarse a las dificultades antes de darle la solución o indicarles el camino		
21	Las ayudas suministradas han permitido al alumnado adquirir los aprendizajes		
22	Me he asegurado que todo el alumnado comprendiera los conceptos y supiera llevar a cabo los procedimientos		
23	He recurrido al trabajo cooperativo entre iguales para proporcionar apoyo al alumnado que lo ha necesitado		
24	He aplicado los criterios de evaluación recogidos en el currículo		
25	He verificado que estos criterios de evaluación son adecuados y reflejan de forma objetiva el nivel de conocimientos alcanzados por cada uno de los alumnos y alumnas		

Fuente: Elaboración propia.

Para llevar a cabo la evaluación de la unidad didáctica, se seguirá la propuesta de Campus AULATIC (2019), donde se dispone del siguiente cuestionario de evaluación:

Tabla 26. *Cuestionario de Evaluación de la Unidad Didáctica*

INDICADORES	SI	NO
FUENTES		
1	El referente es el Decreto del Currículo correspondiente.	
2	Partiendo del Currículo, se ha contextualizado: hace referencia a contenidos vinculados con el entorno, a aspectos señalados como prioritarios por el centro en su Proyecto Educativo, tiene vinculación clara y explícita con Proyectos de Centro: redes, Plan Lector, Plan de Integración de las Tic, etc. y sigue los objetivos y postulados establecidos en estos proyectos y planes.	
3	Respeto, concreta y desarrolla los acuerdos de centro recogidos en la Concreción Curricular y en la Programación Didáctica en cuanto a:	
3.1	Criterios para priorizar contenidos.	
3.2	Metodología: modelos, métodos y estrategias en función del alumnado y de los contenidos.	
3.3	Rol docente y rol del alumnado.	
3.4	Recursos y forma de utilizarlos.	
3.5	Instrumentos de evaluación.	
3.6	Herramientas de evaluación y calificación.	
FORMATO		
1	Tiene todos los epígrafes necesarios y se identifican claramente.	
2	La redacción es clara y concreta.	
3	Es un documento operativo, que recoge con claridad el desarrollo de las situaciones de aprendizaje, de forma que se visualiza perfectamente cómo se van a desarrollar.	
CONTENIDO POR APARTADOS		
1. Introducción y Justificación		
1.1	Breve y concreta, explica las decisiones tomadas, los motivos de las mismas y los resultados de éstas.	
1.2	Hace referencia al PE y proyectos del centro y la conexión es adecuada.	
1.3	Las decisiones tomadas son adecuadas.	
2. Contexto		

2.1	Hace referencia al alumnado del grupo clase a quien va dirigida. Es concreta.		
2.2	Recoge todas las casuísticas genéricas y específicas.		
3. Objetivos Didácticos – Aprendizajes Esperados			
3.1	Recoge, de forma clara y concreta, los aprendizajes imprescindibles que se pretende lograr.		
3.2	El referente son los criterios de evaluación.		
4. Productos y Procesos			
4.1	Señala, claramente, qué productos se espera que el alumnado elabore, y con qué estándares de calidad.		
4.2	Se identifican los procesos que el alumnado debe realizar. Incluye procesos cognitivos, afectivos y motrices con diferente grado de complejidad.		
5. Secuencia Didáctica			
5.1	La secuencia didáctica comienza con una actividad/tarea de activación, que favorece la motivación e implicación del alumnado con el tema a trabajar y conecta con los aprendizajes previos.		
5.2	La secuencia didáctica está claramente descrita, de forma que se visualiza lo que ocurre en el aula.		
5.3	El orden de las actividades / tareas de la secuencia es coherente.		
5.4	Hay suficientes actividades / tareas (unas, imprescindibles y otras, complementarias) para el desarrollo de la propuesta didáctica, sin que resulten escasas ni excesivas.		
5.5	Las actividades / tareas trabajan claramente las competencias clave.		
5.6	Si es preciso, se incluyen propuestas paralelas o alternativas, tanto para atender la diversidad como para la gradación de los aprendizajes		
5.7	Están claramente definidos los roles del docente y del alumnado (sin que haga falta "etiquetarlos", ya que la descripción de las fases de la secuencia lo expresa claramente)		
5.8	Hay actividades/tareas variadas, que implican procesos cognitivos, afectivos y motores diversos.		
5.9	Hay equilibrio entre los diferentes tipos de actividades/tareas (de comprensión escrita, de expresión, de producción, de manipulación, de discusión, de creación...) tanto para la movilización de conocimientos previos como para la presentación de nuevos contenidos y la consolidación de los aprendizajes, incluyendo las actividades/tareas de refuerzo y las de ampliación, si fueran necesarias.		
5.10	Hay equilibrio entre los diferentes tipos de agrupamiento.		
5.11	La temporalización es coherente con los propósitos, la complejidad de los contenidos, la cantidad de actividades y tareas, y la planificación global del curso; pero, a la vez, es flexible y permite la introducción de ajustes, si fueran necesarios.		
5.12	Las actividades/tareas tienen en cuenta los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje que puede haber en el aula.		
5.13	Se incluyen recursos variados, adecuados a las situaciones de aprendizaje, y con indicaciones sobre cómo se van a usar.		
5.14	Cuando la situación así lo requiere, se utilizan espacios diferentes del aula.		
5.15	Las actividades/tareas para el alumnado de NEAE están claramente diferenciadas.		
5.16	Se incluyen medidas concretas de atención a la diversidad (en forma de flexibilización del tiempo, agrupamientos específicos, personalización de las guías de trabajo, etc.) que permitan la integración de todo el alumnado y la participación en las diferentes actividades y tareas.		
5.17	Los apoyos y ayudas que se suministran al alumnado no impiden que éste realice los esfuerzos necesarios ni que sea protagonista de los procesos del aula. Están basados en preguntas que guíen el proceso, con el fin de que el alumnado pueda aprender a hacérselas a sí mismo.		
5.18	En los casos necesarios, para alumnado con alguna dificultad, se suministran guías de trabajo con las adecuaciones que se precisen (ejemplificaciones, simplificación de pasos del proceso, explicaciones complementarias, recordatorios de conocimientos previos, etc.)		
EVALUACIÓN			
1	La rúbrica de la Unidad de Programación parte de la rúbrica general del curso, y contiene los criterios de calificación contextualizados y recogidos en la Concreción Curricular.		
2	Existen rúbricas específicas para el alumnado de NEAE, cuyos referentes están en el nivel competencial en que se encuentra el alumno/a para el área/materia.		
3	Se utilizan y recogen rúbricas compartidas por el equipo docente para la evaluación de proceso y productos comunes.		
4	Los instrumentos de evaluación son acordes con los aprendizajes esperados y con la situación didáctica planteada, es decir, no se van a evaluar aprendizajes que no se hayan trabajado ni los niveles de exigencia son mayores que los que establecen los criterios de evaluación.		
5	Las actividades/tareas de evaluación son competenciales y acordes con los criterios establecidos.		

Fuente: Campus AULATIC.

5.11.7. Atención a la Diversidad

Como se ha revisado en el marco teórico y en el punto 5.10 de la programación didáctica, la metodología de gamificación permite adaptar los aprendizajes al ritmo del alumnado.

Los recursos utilizados en esta unidad didáctica están disponibles *online*, por lo que el alumno puede recurrir a ellos las veces que sean necesarias.

En las dinámicas de grupo se realiza un seguimiento especial al alumnado con necesidades

especiales, sean cuales sean, para que la individualización, personalización e integración del conjunto del alumnado sea favorable.

6. CONCLUSIONES Y VALORACIÓN CRÍTICA

Los objetivos que se pretendían conseguir incorporando la metodología de Gamificación en la unidad didáctica de funciones en 1º de la E.S.O. eran aumentar la motivación del alumnado hacia las matemáticas, mejorar el rendimiento académico de estos, atender a la diversidad e integrar el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas.

Por un lado, tal y como se vio en el marco teórico, se ha puesto de manifiesto que llevar la metodología de gamificación a las aulas aumenta la motivación del alumnado a través de la conexión entre el docente, el alumnado, la materia y el entorno (Arís Redó y Orcos, 2017). Cada sesión de clase se convierte en un juego para los estudiantes y, sin darse cuenta, aprenden de forma significativa los distintos contenidos del currículo.

Por otro lado, basándonos en Shi, Cristea, Hadzidedic y Dervishalidovic (2014), una de las características para conseguir la motivación intrínseca del alumnado es la competencia, entendiéndose como tal, la habilidad del individuo de realizar y finalizar tareas externas. Con ello, se mejora el rendimiento académico de los estudiantes a través de pequeñas metas de aprendizaje con incremento de dificultad gradual, con retroalimentación positiva y con distintas opciones para alcanzar el aprendizaje, entre otras. También entran en juego el deseo innato del individuo a sociabilizar con su entorno y la libertad para tomar decisiones y escoger acciones.

En cuanto a la atención a la diversidad, esta metodología ofrece multitud de ventajas ya que se pueden diseñar las actividades gamificadas atendiendo al DUA (COCEMFE, 2019, p. 14). Sin perder de vista sus tres principios básicos (el *por qué* del aprendizaje, el *qué* del aprendizaje y el *cómo* del aprendizaje), se pueden enseñar los contenidos de tal forma que estos se adapten al alumnado, en lugar de pretender que sean los estudiantes los que se adapten a los contenidos. De esta forma se consigue reducir las distinciones que puedan aparecer entre el alumnado que recibe adaptaciones formales y los que no.

García-Utrera, Figueroa-Rodríguez y Esquivel-Gómez (2014) a través del modelo SAMR analizan la efectividad de las actividades que involucran tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Integrar el uso de las TIC no es condición indispensable para llevar a las aulas la metodología de gamificación facilita su implantación. Recordemos que García-Vandewalle

García (2017) aplicó esta metodología didáctica para la enseñanza de dos contenidos matemáticos a través de juegos de cartas. En el mercado, hay disponibles multitud de plataformas que ayudan en el proceso de integración de las TIC en la gamificación, como pueden ser el *ClassDojo*, *Genially*, *Kahoot!*, etc. Si bien es verdad que a título personal, no he encontrado ninguna aplicación que ofrezca un paquete completo de recursos para gamificar las actividades, sino que dependemos de muchas aplicaciones para llevar a cabo la metodología. Esto puede convertirse en algo complejo si no se planifica y organiza correctamente, tanto para el alumnado como para el docente.

Debemos ser conscientes que, como cualquier metodología, la gamificación no es perfecta e infalible en su totalidad. Todo dependerá del contexto educativo en el que la apliquemos, atendiendo a la diversidad de nuestro alumnado. A día de hoy, la gamificación puede ser novedosa para nuestro alumnado, pero utilizarla en exceso y de la misma forma en cada una de las sesiones, puede provocar una motivación pasajera en el alumnado. Por otro lado, debemos ser conscientes como docentes, que este tipo de metodología puede provocar en los estudiantes una competitividad excesiva y un esfuerzo sólo por la recompensa final, por lo que la aplicación y tutorización en la implantación de la gamificación en el aula es crucial, sin perder de vista el equilibrio entre lo lúdico y lo formativo.

Es por ello que, tras realizar una revisión bibliográfica sobre el aprendizaje basado en gamificación y desarrollar dicha metodología a la unidad didáctica, podemos decir que se puede dar un giro a la educación tradicional aplicando este tipo de metodologías de aprendizaje. Por lo tanto, con un estudio en profundidad de cómo queremos abordar la gamificación en el aula, podemos obtener resultados más que satisfactorio en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como una línea de trabajo futura y como Ingeniera de Telecomunicación que soy, he detectado un gran vacío en el aspecto tecnológico de esta metodología. Un objetivo a futuro que me planteo sería buscar o desarrollar alternativas que faciliten la implantación de la gamificación en las aulas. Poder reducir los costes de tiempo en el diseño de las actividades o disponer de una única plataforma para gestionar las sesiones gamificadas, sería un buen punto de partida para que la metodología de gamificación llegara de forma más apetecible a docentes que a día de hoy no se atreven a dar el salto.

Por otro lado, como línea futura de trabajo alternativa sería investigar sobre la implantación de la metodología de gamificación sin incorporar las TIC en el proceso. De esta forma, se podría

poner en práctica en centros ubicados en zonas rurales sin buena conexión a Internet o en centros con grandes brechas digitales.

Para finalizar, otra línea futura de trabajo sería estudiar la implantación de la metodología de gamificación en otros bloques de aprendizaje y en otros niveles educativos en la asignatura de matemáticas.

7. REFERENCIAS

- Alonso Fernández, Ana María (diciembre, 2017). *Gamificación en el aula*. Comunicación presentada en EDUNOVATIC 2017 Conference Proceedings. Congreso virtual organizado por EDUCAMPUS.
- Arce, Matías, Conejo, Laura y Muñoz, José M. (2019). *Aprendizaje y enseñanza de las matemáticas*, Madrid: Síntesis.
- Area Moreira, Manuel, y González González, Carina S. (2015). De la enseñanza con libros de texto al aprendizaje en espacios online gamificados. *Educatio Siglo XXI*, 33(3), 15-38. Recuperado de <https://revistas.um.es/educatio>
- Arís Redó, Nuria y Orcos, Lara (diciembre, 2017). *Gamificación en el entorno educativo*. Comunicación presentada en EDUNOVATIC 2017 Conference Proceedings. Congreso virtual organizado por EDUCAMPUS.
- Brousseau, Guy (2007): *Introducción a la teoría de las situaciones didácticas*, Buenos Aires, Libros del Zorzal.
- Campus AULATIC (2019). *Programación Didáctica y Unidades Didácticas*. Recuperado de <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/campus/aulatic/2019-20/course/view.php?id=376>
- ClassDojo, Inc. (Desarrolladora) (2011). *ClassDojo* [Aplicación]. Estados Unidos.
- COCEMFE (Confederación Española de Personas con Discapacidad Física y Orgánica) (2019). *Metodologías y enfoques inclusivos en la educación: Guía para el conocimiento de nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje*. Madrid: COCEMFE Servicios Centrales.
- Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deporte (s.f.). *Currículos de las materias y los ámbitos de la Educación Secundaria Obligatoria*. Gobierno de Canarias. Recuperado de <https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/secundaria/informacion/ordenacion-curriculo/curriculos-de-la-educacion-secundaria-obligatoria-eso/>

Consejería de Educación y Universidades (s.f.). *Kit de Pedagogía y TIC: Gamificación*. Gobierno de Canarias. Recuperado de <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/pedagogic/gamificacion/>

Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deporte (s.f.). *Rúbricas (LOMCE)*. Gobierno de Canarias. Recuperado de https://www.gobiernodecanarias.org/cmsweb/export/sites/educacion/web/_galerias/descargas/rubricas/secundaria/rubricas_13_noviembre_2018/rubricas_matematicas_1_2_eso.pdf

Deci, Eduard L. y Ryan, Richard M. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>

Decreto 315/2015, de 28 de agosto, por el que se establece la ordenación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. Publicado en BOC n.º 169, de 31 de agosto de 2015, pp. 25289-25335. Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias.

Decreto 25/2018, de 26 de febrero, por el que se regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias. Publicado en BOC n.º 46, de 6 de marzo de 2018, pp. 7805-7820. Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias.

Dominguez, David (noviembre, 2019). *La Crisis de Entreguerras. La gamificación de una Unidad Didáctica en la Enseñanza Secundaria*. Comunicación presentada en VI Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el Ámbito de las TIC y las TAC, España. Jornadas organizadas por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Font, Vicenç (1994). Motivación y dificultades de aprendizaje en matemáticas. *Revista Suma* 92, 17, 10-16. Recuperado de <http://revistasuma.es/IMG/pdf/17/010-016.pdf>

Font, Vicenç (2011): Competencias profesionales en la formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria, *UNIÓN*, 26, pp. 9-25

García-Utrera, Luis, Figueroa-Rodríguez, Sebastián y Esquivel-Gómez, Ismael (2014). Modelo de Sustitución, Aumento, Modificación, y Redefinición (SAMR): Fundamentos y

- aplicaciones. En I. Esquivel-Gómez (Coord.), *Los Modelos Tecno-Educativos: Revolucionando el aprendizaje del siglo XXI* (pp. 205-220). México: DSAE-Universidad Veracruzana.
- García-Vandewalle García, José M. (diciembre, 2017). *Experiencia de gamificación de contenidos matemáticos mediante juegos de cartas evitando la brecha digital y fomentando la socialización*. Comunicación presentada en EDUNOVATIC 2017 Conference Proceedings. Congreso virtual organizado por EDUCAMPUS.
- Guerrero Abril, Liliana (2019). Estrategias de gamificación en la universidad: el uso de ClassDojo. *Nuevas Tecnologías en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje*, 65-70. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=726496>
- Imbernón, Francisco. (2010). *Procesos y Contextos Educativos: Enseñar en las instituciones de educación secundaria*, Barcelona: Graó.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Publicado en BOE n.º 295, de 10 de diciembre de 2013, pp. 97858-97921. Jefatura del Estado.
- López Marí, María (diciembre, 2017). *Aprender jugando: la gamificación aplicada al ámbito educativo*. Comunicación presentada en EDUNOVATIC 2017 Conference Proceedings. Congreso virtual organizado por EDUCAMPUS.
- Martínez, Lucía y Ferrer, Álvaro (Abril de 2018). *Mézclate conmigo: de la segregación socioeconómica a la educación inclusiva*. Recuperado de <https://www.savethechildren.es/publicaciones/mezclate-conmigo>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (s.f.). *Competencias Clave*. Gobierno de España. Recuperado de <http://www.educacionyfp.gob.es/educacion/mc/lomce/el-curriculo/curriculo-primaria-eso-bachillerato/competencias-clave/competencias-clave.html>
- Muñoz, José, Hans, Juan A. y Fernández-Aliseda, Antonio (2019). Gamificación en matemáticas, ¿un nuevo enfoque o una nueva palabra?. *Épsilon – Revista de Educación Matemática*, 101, 29-45. Recuperado de https://thales.cica.es/epsilon/sites/thales.cica.es/epsilon/files/epsilon101_3.pdf

Orden del 28 de julio de 2006, por la que se aprueban las instrucciones de organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria dependientes de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias. Publicado en BOC n.º 161, de 18 de agosto de 2006, pp. 18433-18446. Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias.

Posada Prieto, Fernando (2017). *Gamifica tu aula: experiencia de gamificación TIC para el aula*. Comunicación presentada en V Congreso Internacional de Videojuegos y Educación (CIVE'17). Congreso organizado por la Universidad de La Laguna.

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Publicado en BOE n.º 3, de 4 de enero de 2015, pp. 169-546. Jefatura del Estado.

Resolución de 9 de mayo de 2019, por la que se establece el calendario escolar y se dictan instrucciones para la organización y desarrollo de las actividades de comienzo y finalización del curso 2019/2020, para los centros de enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias. Publicado en BOC n.º 94, de 17 de mayo de 2019, pp. 18174-18187. Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias.

Ruíz Sánchez, Gabriela y Quintana Peña, Alberto (2016). Atribución de motivación de logro y rendimiento académico en matemáticas. *Revista PsiqueMag*, 4(1), 81-98. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Alberto_Quintana2/publication/303683949_Atribucion_de_motivacion_de_logro_y_rendimiento_academico_en_matematica/links/574d363c08ae8bc5d15a629b.pdf

Shi, Lei, Cristea, Alexandra I., Hadzidedic, Suncica, y Dervishalidovic, Naida. (2014). Contextual Gamification of Social Interaction—Towards Increasing Motivation in Social Elearning. In *Advances in Web-Based Learning—ICWL 2014* (pp. 116-122). Springer International Publishing.

Tecnológico de Monterrey (2016). *Edu Trend. Gamificación*. Monterrey: Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey.


8. ANEXOS

8.1. Infografía Gamificación.


A continuación se muestra la infografía sobre Gamificación publicada por la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias.

GAMIFICACIÓN


¡A JUGAR!

¿Qué es?	¿Para qué sirve?	Atributos
Es la aplicación de principios y elementos propios del juego en un ambiente de aprendizaje, con el propósito de influir en el comportamiento, incrementar la motivación y favorecer la participación del alumnado.	Para involucrar al alumnado en las situaciones de aprendizaje, motivarlos a la acción y favorecer la interacción entre ellos para alcanzar los objetivos.	 <p style="font-size: x-small;">Posibilita un aprendizaje individualizado Favorece el aprendizaje Incrementa la motivación Promueve la interacción y el trabajo en equipo</p>


Elementos para el diseño de un proceso gamificado

- 1



Objetivos

Son los objetivos de aprendizaje que se pretenden desarrollar con la gamificación.
- 2



Perfil de alumnado

Bartle establece 4 perfiles de jugadores: *killers* (competitivos), *achievers* (buscadores de recompensas), *explorers* (exploradores), *socializers* (disfrutan relacionándose con otras personas jugadoras).
- 3



Narrativa

Describe la historia y contexto en el que se enmarca el proceso de gamificación. Debe inspirarse en temáticas que motiven al alumnado.
- 4


Mecánicas

Son las reglas de juego y las estrategias de interacción que se utilizan para generar disfrute, compromiso, motivación, etc.
- 5


Componentes

Son los recursos concretos del juego (insignias, niveles, puntos...) para conseguir que el alumnado avance en cada mecánica.
- 6


Aplicaciones

Herramientas TIC que dan soporte a los diferentes elementos de la gamificación.

TIC y gamificación

Las herramientas TIC son un recurso fundamental para la gamificación, las aplicaciones que facilitan esta metodología se pueden clasificar atendiendo a las siguientes finalidades:

- Creación de insignias.
- Obtención de respuestas rápidas.
- Enriquecimiento de vídeos.
- Creación de aprendizaje basado en juegos.
- Gestión de la actividad.

A tener en cuenta al aplicar la metodología

Explicar con claridad al alumnado los objetivos de la gamificación y cómo avanzar en el proceso.

El perfil del alumnado para el diseño.

Superación progresiva y dosificada de retos (ni tan fáciles que generen desmotivación, ni tan difíciles que generen abandono).

Incorporar, con pertinencia, los diferentes componentes (no hay que distribuir masivamente y con poco criterio puntos, insignias, etc.).

El objetivo no es ganar, la gamificación se diseña para que todo el alumnado llegue a la "meta", es decir, finalice su proceso de aprendizaje.

Componentes

Por su importancia dentro de la gamificación detallamos de forma más extensa los posibles componentes:

Avatares

Desbloqueo de contenido

Tablero de clasificación

Cuenta atrás

Insignias

Recompensa

Misiones

Poder

Puntos

Barra de progreso

Niveles

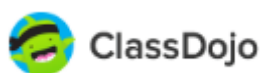
Sorpresa

FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL

Figura 15. Infografía gamificación

Fuente: Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias

8.2. ClassDojo.



A continuación se mostrará las principales características de esta aplicación multiplataforma gratuita, de gran utilidad a la hora de aplicar la metodología de gamificación en el aula.

8.2.1. Cómo comenzar a utilizar la aplicación

Para comenzar a utilizar la aplicación, tenemos tres opciones:

1. Acceder a la página web de la aplicación: <https://www.classdojo.com/es-es/>
2. Descargar la aplicación desde la Play Store si disponemos de un dispositivo Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.classdojo.android&hl=es>
1. Descargar la aplicación desde la App Store si disponemos de un dispositivo iOS: <https://apps.apple.com/es/app/classdojo-aula-y-casa/id552602056>

Una vez hecho esto, tendremos que inscribirnos como profesor, estudiante o padre/madre/tutor:

- **Registro como profesor:** necesitaremos cumplimentar un pequeño formulario indicando nuestro nombre y apellidos, una cuenta de correo electrónico, una contraseña y aceptar los términos del servicio:

The image shows a mobile registration form for ClassDojo. At the top is a yellow heart icon with a red outline. Below it, the title 'Crea tu cuenta de profesor' is displayed in bold. A link '¿Ya tienes una cuenta? Inicia sesión aquí' is provided. The form contains five input fields: 'Sitio', 'Nombre', 'Apellidos', 'Correo electrónico', and 'Contraseña'. At the bottom, there is a checkbox with the text: 'Al registrarte, aceptas los Términos de Servicio y la Política de Privacidad de ClassDojo. Como ClassDojo tiene sede en EE. UU., también aceptas que tu información se podría transferir a este país. Puedes, por supuesto, darle de baja en cualquier momento visitando nuestro centro de privacidad. ¡Esperamos que se entienda!' and a grey 'Inscríbete' button.

Figura 16. ClassDojo, registro como profesor

Fuente: ClassDojo, Inc.

- **Registro como alumno:** a través de un código QR o un código de clase facilitado por el docente, o iniciando sesión con Google:



Figura 17. ClassDojo, registro como alumno

Fuente: ClassDojo, Inc.

- **Registro como padre/madre/tutor:** a través de un código facilitado por el docente:

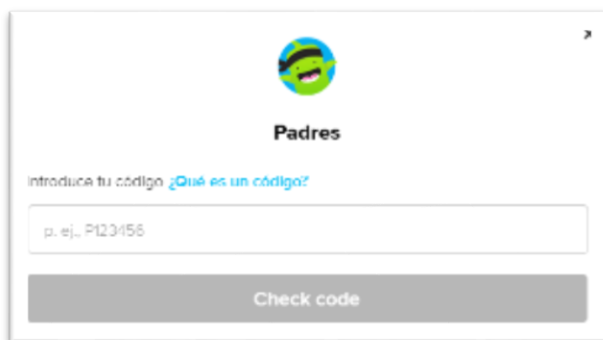


Figura 18. ClassDojo, registro como padre/madre/tutor

Fuente: ClassDojo, Inc.

8.2.2. ClassDojo con perfil Profesor.

El panel del profesor se muestra en la siguiente figura. En la barra superior derecha, se encuentra el acceso a la configuración del perfil del docente. En el panel lateral derecho, tenemos dos zonas de interés: la opción de unirse a una escuela, si el centro está dado de alta como tal, y un listado de recursos populares para profesores. En el panel central se encuentra el acceso a las distintas clases en las que estamos registrados, además de tener la opción de crear nuevas clases.

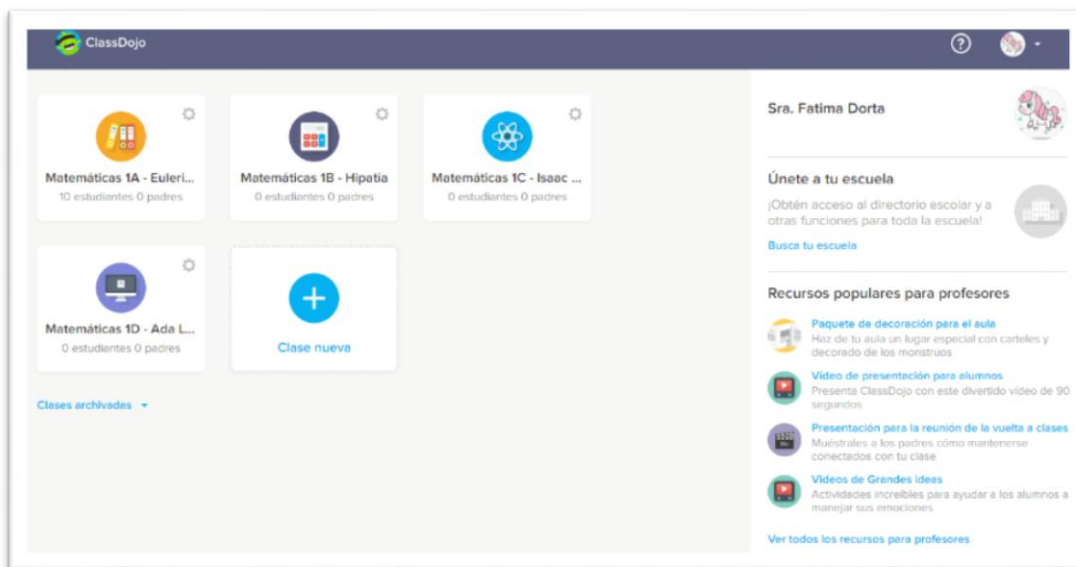


Figura 19. ClassDojo, panel inicial del profesor

Fuente: ClassDojo, Inc.

Una vez se accede a una clase, obtendremos una vista de los estudiantes, teniendo la opción de añadir nuevos alumnos. En esta pantalla, podemos ver la tabla de líderes, con los puntos acumulados por cada uno de los alumnos o acceder a la ficha de un estudiando para dar feedback sobre el trabajo realizado.



Figura 20. ClassDojo, panel inicial del aula

Fuente: ClassDojo, Inc.

En la barra de herramientas superior, está disponible el acceso a las carpetas de los alumnos, donde se puede almacenar un portafolio, a la historia de la clase, donde se pueden publicar los

retos, fases, etc. de la actividad gamificada, y al panel de mensajes para poder comunicarnos con los padres para realizar cualquier tipo de notificación.

En la barra de herramientas inferior, se dispone de acceso directo a varias utilidades útiles para el día a día en el aula cuando aplicamos la metodología de gamificación. Se dispone de temporizadores, elección de alumnos al azar, armador aleatorio de grupos, medidores de ruido, música de ambiente, etc.

En el propio panel del profesor se dispone de un acceso directo al Centro de Ayuda para el Docente, donde se puede encontrar multitud de material de ayuda para sacar el máximo partido a la aplicación. Dirección de enlace: <https://classdojo.zendesk.com/hc/en-us/categories/200185275>

8.2.3. ClassDojo con perfil Alumno.

El panel del alumnado se muestra en la siguiente figura. En la barra de herramientas superior se encuentra el acceso directo a la página de inicio donde, entre otras opciones, puede añadir material multimedia, ver los puntos acumulados, etc., y el acceso directo al portfolio del estudiante, donde se muestra el histórico de las tareas realizadas.

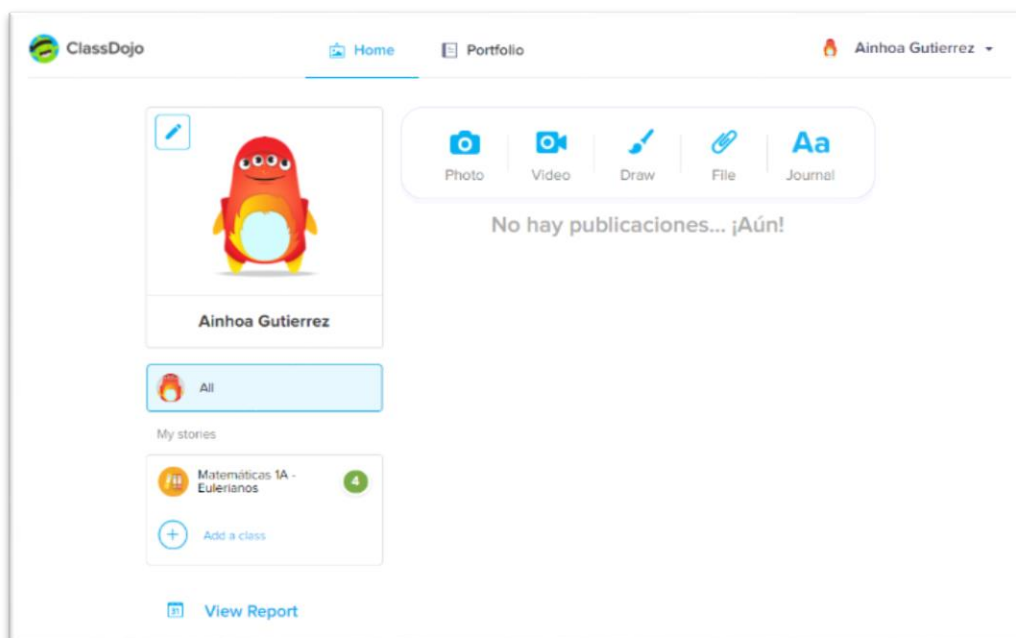


Figura 21. ClassDojo, panel inicial del alumnado

Fuente: ClassDojo, Inc.

8.2.4. ClassDojo con perfil Padre/Madre/Tutor.

El panel del padre/madre/tutor se muestra en la siguiente figura. En la barra de herramientas superior se encuentra el acceso directo a la página de inicio, donde puede ver el progreso de su hijo o hija, publicaciones del docente, etc., y un acceso directo a los mensajes que el docente ha enviado, como notificaciones escolares, mensajes personalizados, etc.

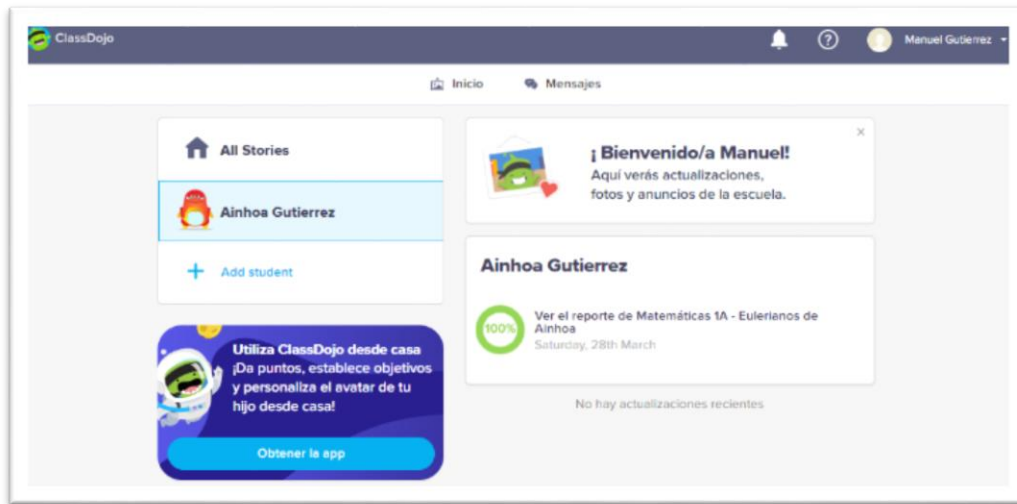


Figura 22. ClassDojo, panel inicial del padre/madre/tutor

Fuente: ClassDojo, Inc.

8.3. Objetivos Generales de la Etapa *versus* Competencias Clave.

Relación entre los objetivos generales de la etapa y las competencias clave, tal y como establece el Decreto 315/2015 de la Consejería de Educación y Universidades de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Tabla 27. *Objetivos Generales de la etapa versus Competencias Clave*

Objetivos	Competencias Clave
Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.	Competencias sociales y cívicas. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.	Competencias sociales y cívicas. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Aprender a aprender.
Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.	Competencias sociales y cívicas. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Aprender a aprender.
Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.	Competencias sociales y cívicas. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Comunicación lingüística.
Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.	Competencia digital. Comunicación lingüística. Aprender a aprender.
Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Aprender a aprender. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.	Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Comunicación lingüística. Competencias sociales y cívicas.
Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.	Comunicación lingüística. Competencias sociales y cívicas. Conciencia y expresiones culturales.
Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.	Comunicación lingüística Aprender a aprender.
Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.	Conciencia y expresiones culturales. Competencias sociales y cívicas.
Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.	Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Competencias sociales y cívicas.
Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando	Conciencia y expresiones culturales. Competencias sociales y cívicas. Aprender a aprender

Fuente: Decreto 315/2015 de la Consejería de Educación y Universidades de la CC.AA. de Canarias

8.4. Estándares de Aprendizaje Evaluables.

Relación de los estándares de aprendizaje evaluables para los cursos de 1º y 2º de la E.S.O., tal y como establece el currículo de Matemáticas de la Consejería de Educación y Universidades de la Comunidad Autónoma de Canarias:

1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
2. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
3. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
4. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
5. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
6. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
7. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
8. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
9. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
10. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.
11. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
12. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los

- conocimientos matemáticos necesarios.
13. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
 14. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
 15. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
 16. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
 17. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
 18. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
 19. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
 20. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
 21. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
 22. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
 23. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
 24. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
 25. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
 26. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

27. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, vídeo, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.
28. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
29. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.
30. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
31. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
32. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.
33. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.
34. Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados.
35. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica problemas contextualizados.
36. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.
37. Calcula e interpreta adecuadamente el opuesto y el valor absoluto de un número entero comprendiendo su significado y contextualizándolo en problemas de la vida real.
38. Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos.
39. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla

- fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.
40. Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes.
 41. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.
 42. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.
 43. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.
 44. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.
 45. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.
 46. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.
 47. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones.
 48. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.
 49. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.
 50. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.
 51. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos

- interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.
52. Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos.
 53. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales.
 54. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.
 55. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.
 56. Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector circular, y las aplica para resolver problemas geométricos.
 57. Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo.
 58. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales.
 59. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes.
 60. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza.
 61. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.
 62. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados.
 63. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.
 64. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.
 65. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano

- escribiendo sus coordenadas.
66. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.
 67. Reconoce si una gráfica representa o no una función.
 68. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.
 69. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.
 70. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores.
 71. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.
 72. Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento.
 73. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos.
 74. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.
 75. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente.
 76. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas.
 77. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.
 78. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas.
 79. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.
 80. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.
 81. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.

82. Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.
83. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos.
84. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.
85. Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje.

8.5. Rúbricas (LOMCE).

A continuación se muestran las rúbricas de evaluación para la asignatura de matemáticas de 1º de la E.S.O. publicadas por la consejería de educación del Gobierno de Canarias (s.f).

Tabla 28. *Rúbrica de Evaluación del Criterio 1*

RÚBRICA MATEMÁTICAS - 1.º ESO											
CRITERIO DE EVALUACIÓN	INSUFICIENTE (1/4)	SUFICIENTE/ BIEN (5/6)	NOTABLE (7/8)	SOBRESALIENTE (9/10)	COMPETENCIAS						
					1	2	3	4	5	6	7
<p>1. Resolver problemas numéricos, geométricos, funcionales y estadístico-probabilísticos de la realidad cotidiana desarrollando procesos y utilizando leyes de razonamiento matemático; así como reflexionar sobre la validez de las estrategias aplicadas para su resolución y su aplicación en diferentes contextos y situaciones similares futuras. Además, realizar los cálculos necesarios y comprobar las soluciones obtenidas, profundizando en problemas ya resueltos y planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, etc. Evaluar de manera crítica las soluciones aportadas por las demás personas y los diferentes enfoques del mismo problema, trabajar en equipo, superar bloques e inseguridades y reflexionar sobre las decisiones tomadas, así como expresar verbalmente y mediante informes el proceso, los resultados y las conclusiones obtenidas en la investigación.</p> <p>Con este criterio se trata de comprobar si el alumnado, individualmente o en grupo, reconoce diferentes situaciones problemáticas de la realidad y se enfrenta a ellas, planteando procesos de investigación y siguiendo una secuencia consistente en la comprensión del enunciado, la discriminación de los datos y su relación con la pregunta, la realización de un esquema de la situación, la elaboración de un plan de resolución y su ejecución conforme a la estrategia más adecuada (estimación, ensayo-error, modelización, matematización, reconocimiento de patrones, regularidades y leyes matemáticas...), la realización de los cálculos y la obtención de una solución y comprobación de la validez de los resultados. Asimismo se trata de verificar si el alumnado profundiza en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc., y comprueba la validez de las soluciones obtenidas, evaluando la eficacia y las limitaciones de los modelos utilizados o contruidos. También se pretende constatar si verbaliza y escribe los procesos mentales seguidos y los procedimientos empleados, si en una dinámica de interacción social comparte sus ideas y enjuicia de manera crítica las de las demás personas y los diferentes enfoques del problema para posteriormente elegir el más adecuado, y si es perseverante en la búsqueda de soluciones y confía en su propia capacidad para encontrarlas.</p>	<p>Identifica, formula y resuelve con incorrecciones importantes problemas numéricos, geométricos, funcionales y estadísticos de la realidad cotidiana, eligiendo y aplicando, solo cuando recibe ayuda e instrucciones constantes, la estrategia más adecuada. Para ello, con imprecisiones destacables y de forma confusa, realiza los cálculos necesarios, comprobando que las soluciones obtenidas se ajusten a la situación planteada y describe, utilizando distintos lenguajes, el procedimiento empleado mediante exposiciones verbales y escritas, individuales o en grupo. Además, en una dinámica de interacción social, durante el proceso de resolución de problemas, comparte sus ideas, valora críticamente las de las demás personas, pero no admite o ignora la crítica razonada, y desiste en el proceso.</p>	<p>Identifica, formula y resuelve con incorrecciones poco importantes problemas numéricos, geométricos, funcionales y estadísticos de la realidad cotidiana, eligiendo y aplicando con ayuda ocasional y siguiendo modelos la estrategia más adecuada. Para ello, con claridad y algunas imprecisiones poco destacables realiza los cálculos necesarios, comprobando que las soluciones obtenidas se ajusten a la situación planteada y describe, utilizando distintos lenguajes, el procedimiento empleado mediante exposiciones verbales y escritas, individuales o en grupo. Además, en una dinámica de interacción social, durante el proceso de resolución de problemas, comparte sus ideas, valora críticamente las de las demás personas y admite con cierto rechazo la crítica razonada, perseverando en el proceso.</p>	<p>Identifica, formula y resuelve con bastante corrección problemas numéricos, geométricos, funcionales y estadísticos de la realidad cotidiana, eligiendo y aplicando de manera autónoma la estrategia más adecuada. Para ello, con bastante precisión, claridad y cierto orden, realiza los cálculos necesarios, comprobando que las soluciones obtenidas se ajusten a la situación planteada, y describe, utilizando distintos lenguajes, el procedimiento empleado mediante exposiciones verbales y escritas, individuales o en grupo. Además, en una dinámica de interacción social, durante el proceso de resolución de problemas, comparte sus ideas, valora críticamente las de las demás personas y admite con tolerancia la crítica razonada, perseverando en el proceso.</p>	<p>Identifica, formula y resuelve con corrección problemas numéricos, geométricos, funcionales y estadístico-probabilísticos de la realidad cotidiana, eligiendo y aplicando con autonomía e iniciativa propia la estrategia más adecuada. Para ello, con total precisión y de forma clara y ordenada, realiza los cálculos necesarios, comprobando que las soluciones obtenidas se ajusten a la situación planteada y describe, utilizando distintos lenguajes, el procedimiento empleado mediante exposiciones verbales y escritas, individuales o en grupo. Además, en una dinámica de interacción social, durante el proceso de resolución de problemas, comparte sus ideas, valora críticamente las de las demás personas y admite con tolerancia la crítica razonada, perseverando en el proceso.</p>	COMPETENCIA LINGÜÍSTICA	COMPETENCIA MATEMÁTICA Y CC.BB. EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	COMPETENCIA DIGITAL	APRENDER A APRENDER	COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	CONSCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

Fuente: Consejería de Educación y Universidades de la CC.AA. de Canarias

Tabla 29. Rúbrica de Evaluación del Criterio 2

RÚBRICA MATEMÁTICAS - 1.º ESO

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INSUFICIENTE (1/4)	SUFICIENTE/ BIEN (5/6)	NOTABLE (7/8)	SOBRESALIENTE (9/10)	COMPETENCIAS						
					1	2	3	4	5	6	7
<p>2. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de aprendizaje, buscando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes para elaborar documentos propios, mediante exposiciones y argumentaciones y compartiéndolos en entornos apropiados para facilitar la interacción. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas para realizar cálculos numéricos y estadísticos; realizar representaciones gráficas y geométricas; y elaborar predicciones, y argumentaciones que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos, a la resolución de problemas y al análisis crítico de situaciones diversas.</p> <p>Se trata de comprobar si el alumnado utiliza las TIC para buscar, seleccionar, producir e intercambiar información extraída de diferentes fuentes (Internet, prensa escrita, etc.); empleando las herramientas tecnológicas adecuadas para analizar y comprender propiedades geométricas. También se evaluará si realiza cálculos de todo tipo cuando su dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente; y si resuelve distintos problemas matemáticos. Para ello, cuando proceda, elaborará documentos digitales (texto, presentación, imagen, video, sonido...), individualmente o en grupo, en apoyo de las exposiciones orales que realicen para explicar el proceso seguido en la resolución de problemas, todo ello, mediante la realización de juicios críticos. Asimismo, se ha de constatar si el alumnado es capaz de aceptar y sopesar diferentes puntos de vista, extraer conclusiones, elaborar predicciones y analizar sus puntos fuertes y débiles para corregir errores y establecer pautas de mejora.</p>	<p>Utiliza solamente con ayuda e instrucciones constantes las TIC para seleccionar, producir e intercambiar información extraída de diferentes fuentes; así como las herramientas tecnológicas adecuadas para analizar superficialmente y comprender propiedades geométricas, realizar cálculos de todo tipo y resolver distintos problemas matemáticos. Asimismo, elabora documentos digitales de escasa calidad que apoyen sus exposiciones orales y representaciones gráficas que expliquen el proceso seguido en la resolución de problemas, realizando juicios críticos. Además, rara vez acepta y valora diferentes puntos de vista, saca conclusiones, elabora predicciones y analiza con ingenuidad sus puntos fuertes y débiles para corregir errores y establecer pautas de mejora.</p>	<p>Utiliza con ayuda ocasional y siguiendo modelos las TIC para seleccionar, producir e intercambiar información extraída de diferentes fuentes; así como las herramientas tecnológicas adecuadas para, con suficiente profundidad, analizar y comprender propiedades geométricas, realizar cálculos de todo tipo y resolver distintos problemas matemáticos. Asimismo, elabora documentos digitales de calidad que apoyen sus exposiciones orales y representaciones gráficas que expliquen el proceso seguido en la resolución de problemas, realizando juicios críticos. Además, ocasionalmente acepta y valora diferentes puntos de vista, saca conclusiones, elabora predicciones y analiza con conciencia superficial sus puntos fuertes y débiles para corregir errores y establecer pautas de mejora.</p>	<p>Utiliza con ayuda ocasional las TIC para seleccionar, producir e intercambiar información extraída de diferentes fuentes; así como las herramientas tecnológicas adecuadas para, en profundidad, analizar y comprender propiedades geométricas, realizar cálculos de todo tipo y resolver distintos problemas matemáticos. Asimismo, elabora documentos digitales de gran calidad que apoyen sus exposiciones orales y representaciones gráficas que expliquen el proceso seguido en la resolución de problemas, realizando juicios críticos. Además, habitualmente acepta y valora diferentes puntos de vista, saca conclusiones, elabora predicciones y analiza con conciencia crítica sus puntos fuertes y débiles para corregir errores y establecer pautas de mejora.</p>	<p>Utiliza de manera autónoma las TIC para seleccionar, producir e intercambiar información extraída de diferentes fuentes; así como las herramientas tecnológicas adecuadas para, con destacable profundidad, analizar y comprender propiedades geométricas, realizar cálculos de todo tipo y resolver distintos problemas matemáticos. Asimismo, elabora documentos digitales creativos y de gran calidad que apoyen sus exposiciones orales y representaciones gráficas que expliquen el proceso seguido en la resolución de problemas, realizando juicios críticos. Además, siempre acepta y valora diferentes puntos de vista, saca conclusiones, elabora predicciones y analiza con conciencia crítica y por iniciativa propia sus puntos fuertes y débiles para corregir errores y establecer pautas de mejora.</p>	COMPETENCIA LINGÜÍSTICA	COMPETENCIA MATEMÁTICA Y CC.BB. EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	COMPETENCIA DIGITAL	APRENDER A APRENDER	COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	CONSCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

Fuente: Consejería de Educación y Universidades de la CC.AA. de Canarias

Tabla 30. Rúbrica de Evaluación del Criterio 3

RÚBRICA MATEMÁTICAS - 1.º ESO

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INSUFICIENTE (1/4)	SUFICIENTE/ BIEN (5/6)	NOTABLE (7/8)	SOBRESALIENTE (9/10)	COMPETENCIAS						
					1	2	3	4	5	6	7
<p>3. Identificar y utilizar los números naturales, enteros, decimales, fraccionarios, así como porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, interpretar e intercambiar información cuantitativa y resolver problemas de la vida cotidiana eligiendo para ello la forma de cálculo más apropiada en cada caso (mental, escrita, calculadora...), asimismo, enjuiciar de forma crítica las soluciones obtenidas, analizando su adecuación al contexto y expresarlas según la precisión exigida (aproximación, redondeo...).</p> <p>Este criterio tiene el propósito de evaluar si el alumnado ha adquirido las destrezas necesarias para realizar operaciones combinadas sencillas (no más de dos operaciones encadenadas y un paréntesis) entre los distintos tipos de números (naturales, enteros, decimales y fraccionarios) con posible aparición de raíces cuadradas exactas y potencias de exponente natural, eligiendo la forma de cálculo adecuado (mental, escrito, calculadora u otros medios tecnológicos) que le permitan representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa de contextos próximos (en folletos publicitarios, prensa escrita, Internet, etc.), así como resolver problemas relacionados con la vida cotidiana (facturas, extractos bancarios, ofertas publicitarias,...). También se trata de comprobar si el alumnado asocia el opuesto y el valor absoluto de un número entero a contextos reales, realiza operaciones de aproximación y truncamiento de números decimales, obtiene el decimal y el porcentaje equivalente a una fracción y calcula el mcd y mcm a través de sus múltiplos y divisores; todo ello con la finalidad de resolver problemas cotidianos.</p>	<p>Recoge, interpreta, transforma e intercambia con ayuda e instrucciones constantes, información cuantitativa en contextos de la vida cotidiana, en los que identifica, ordena, representa en la recta numérica y relaciona con incorrecciones importantes todo tipo de números; realiza de manera imprecisa operaciones con ellos eligiendo la forma de cálculo más apropiada y aplica, si se le indica de manera repetida e inequívoca, propiedades, resolviendo problemas contextualizados, expresando rara vez las soluciones con la precisión exigida y analizando críticamente la coherencia de las mismas.</p>	<p>Recoge, interpreta, transforma e intercambia con ayuda ocasional y siguiendo modelos información cuantitativa en contextos de la vida cotidiana, en los que identifica, ordena, representa en la recta numérica y relaciona con errores poco importantes todo tipo de números; realiza con alguna imprecisión operaciones con ellos eligiendo la forma de cálculo más apropiada y aplica, si se le indica en repetidas ocasiones, propiedades, resolviendo problemas contextualizados, expresando con alguna frecuencia las soluciones con la precisión exigida y analizando críticamente la coherencia de las mismas.</p>	<p>Recoge, interpreta, transforma e intercambia con ayuda ocasional información cuantitativa en contextos de la vida cotidiana, en los que identifica, ordena, representa en la recta numérica y relaciona con bastante acierto todo tipo de números; realiza con bastante precisión operaciones con ellos eligiendo la forma de cálculo más apropiada y aplica, cuando se le sugiere, propiedades, resolviendo problemas contextualizados, expresando regularmente las soluciones con la precisión exigida y analizando críticamente la coherencia de las mismas.</p>	<p>Recoge, interpreta, transforma e intercambia de forma autónoma información cuantitativa en contextos de la vida cotidiana, en los que identifica, ordena, representa en la recta numérica y relaciona con acierto todo tipo de números; realiza con precisión operaciones con ellos eligiendo la forma de cálculo más apropiada y aplica, por iniciativa propia, propiedades, resolviendo problemas contextualizados, expresando siempre las soluciones con la precisión exigida y analizando críticamente la coherencia de las mismas.</p>	COMPETENCIA LINGÜÍSTICA	COMPETENCIA MATEMÁTICA Y CC.BB. EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	COMPETENCIA DIGITAL	APRENDER A APRENDER	COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	CONSCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

Fuente: Consejería de Educación y Universidades de la CC.AA. de Canarias

Tabla 31. Rúbrica de Evaluación del Criterio 4

RÚBRICA MATEMÁTICAS - 1.º ESO

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INSUFICIENTE (1/4)	SUFICIENTE/ BIEN (5/6)	NOTABLE (7/8)	SOBRESALIENTE (9/10)	COMPETENCIAS						
					1	2	3	4	5	6	7
<p>4. Reconocer relaciones de proporcionalidad numérica directa y utilizar diferentes procedimientos para resolver problemas en situaciones cotidianas.</p> <p>Se pretende comprobar que el alumnado, individualmente o en grupo, identifica relaciones de proporcionalidad numérica directa entre dos magnitudes mediante el empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, cálculo de porcentajes, regla de tres, reducción a la unidad, etc., para resolver problemas en un situaciones cotidianas (recetas, lista de la compra, folletos publicitarios, repartos, descuentos...) en las que se manejen aumentos y disminuciones porcentuales, como los relacionados con el consumo, eligiendo entre diferentes opciones, y argumentando su elección de forma oral o escrita.</p>	<p>Identifica solo cuando recibe ayuda e instrucciones constantes relaciones de proporcionalidad directa y utiliza diferentes métodos para resolver de manera imprecisa problemas en situaciones de la vida cotidiana donde intervengan repartos directamente proporcionales y variaciones porcentuales, para que, tras analizar superficialmente diferentes ofertas, elija una, argumentando de manera confusa su decisión de forma oral o escrita.</p>	<p>Identifica con ayuda ocasional y fijándose en otros modelos relaciones de proporcionalidad directa y utiliza diferentes métodos para resolver con imprecisiones poco importantes problemas en situaciones de la vida cotidiana donde intervengan repartos directamente proporcionales y variaciones porcentuales, para que, tras analizar con suficiente profundidad diferentes ofertas, elija una, argumentando de manera clara su decisión de forma oral o escrita.</p>	<p>Identifica con ayuda ocasional relaciones de proporcionalidad directa; y utiliza diferentes métodos con precisión para resolver problemas en situaciones de la vida cotidiana donde intervengan repartos directamente proporcionales y variaciones porcentuales, para que, tras analizar con profundidad diferentes ofertas, elija una, argumentando de manera coherente su decisión de forma oral o escrita.</p>	<p>Identifica de forma autónoma relaciones de proporcionalidad directa; y utiliza diferentes métodos con precisión y seguridad para resolver problemas en situaciones de la vida cotidiana donde intervengan repartos directamente proporcionales y variaciones porcentuales, para que, tras analizar exhaustivamente diferentes ofertas, elija una, argumentando de manera coherente y creativa su decisión de forma oral o escrita.</p>	<p>COMPETENCIA LINGÜÍSTICA</p> <p>TECNOLOGÍA/COMPETENCIA MATEMÁTICA Y CC.BB. EN CIENCIA Y</p> <p>COMPETENCIA DIGITAL</p> <p>APRENDER A APRENDER</p> <p>COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS</p> <p>SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR</p> <p>CONSCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES</p>						

Fuente: Consejería de Educación y Universidades de la CC.AA. de Canarias

Tabla 32. Rúbrica de Evaluación del Criterio 5

RÚBRICA MATEMÁTICAS - 1.º ESO

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INSUFICIENTE (1/4)	SUFICIENTE/ BIEN (5/6)	NOTABLE (7/8)	SOBRESALIENTE (9/10)	COMPETENCIAS						
					1	2	3	4	5	6	7
<p>5. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar los patrones y leyes generales que rigen procesos numéricos cambiantes contextualizados, realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, operar con expresiones algebraicas sencillas, así como resolver problemas contextualizados mediante el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado, contrastando e interpretando las soluciones obtenidas y sopesando otras formas de enfrentar el problema.</p> <p>Este criterio pretende comprobar si el alumnado describe, mediante expresiones algebraicas, situaciones o enunciados de la vida cotidiana que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, y si identifica propiedades y leyes generales de procesos numéricos recurrentes o cambiantes y las utiliza para realizar predicciones. Asimismo, se persigue verificar si opera y halla el valor numérico de expresiones algebraicas sencillas, comprueba si un número es solución de una ecuación de primer grado y resuelve ecuaciones de primer grado con coeficientes enteros mediante las reglas de trasposición de términos, ensayo-error... Además, se ha de constatar si aplica todo lo anterior para buscar soluciones a problemas reales, contrastando y comprobando el resultado obtenido, valorando otras posibles soluciones o estrategias de resolución, aceptando la crítica razonada y describiendo el proceso seguido de forma oral o escrita.</p>	<p>Utiliza de forma errónea el lenguaje algebraico para describir y realizar predicciones sobre situaciones de la vida cotidiana que dependen de cantidades variables. Además, con ayuda constante, comprueba si un número es solución de una ecuación de primer grado, halla el valor numérico de expresiones algebraicas sencillas y opera con ellas con la finalidad de que solución problemas de la vida real mediante el planteamiento y la resolución de ecuaciones de primer grado, verificando e interpretando rara vez el resultado obtenido, valorando otros posibles planteamientos y métodos de resolución de un mismo problema, así como, aceptando la crítica razonada y describiendo con insuficiente extensión el proceso seguido de forma oral o escrita.</p>	<p>Utiliza con algún error común el lenguaje algebraico para describir y realizar predicciones sobre situaciones de la vida cotidiana que dependen de cantidades variables. Además, con ayuda ocasional, comprueba si un número es solución de una ecuación de primer grado, halla el valor numérico de expresiones algebraicas sencillas y opera con ellas con la finalidad de que solución problemas de la vida real mediante el planteamiento y la resolución de ecuaciones de primer grado, verificando e interpretando con frecuencia el resultado obtenido, valorando otros posibles planteamientos y métodos de resolución de un mismo problema, así como, aceptando la crítica razonada y describiendo con un desarrollo que necesita ampliación el proceso seguido de forma oral o escrita</p>	<p>Utiliza con acierto el lenguaje algebraico para describir y realizar predicciones sobre situaciones de la vida cotidiana que dependen de cantidades variables. Además, de forma autónoma, comprueba si un número es solución de una ecuación de primer grado, halla el valor numérico de expresiones algebraicas sencillas y opera con ellas con la finalidad de que solución problemas de la vida real mediante el planteamiento y la resolución de ecuaciones de primer grado, verificando e interpretando con regularidad el resultado obtenido, valorando otros posibles planteamientos y métodos de resolución de un mismo problema, así como, aceptando la crítica razonada y describiendo con un adecuado desarrollo el proceso seguido de forma oral o escrita.</p>	<p>Utiliza con seguridad y acierto el lenguaje algebraico para describir y realizar predicciones sobre situaciones de la vida cotidiana que dependen de cantidades variables. Además, de forma precisa y autónoma, comprueba si un número es solución de una ecuación de primer grado, halla el valor numérico de expresiones algebraicas sencillas y opera con ellas con la finalidad de que solución problemas de la vida real mediante el planteamiento y la resolución de ecuaciones de primer grado, verificando e interpretando siempre el resultado obtenido, valorando otros posibles planteamientos y métodos de resolución de un mismo problema, así como, aceptando la crítica razonada y describiendo de manera exhaustiva el proceso seguido de forma oral o escrita.</p>	COMPETENCIA LINGÜÍSTICA	COMPETENCIA MATEMÁTICA Y CC.BB. EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	COMPETENCIA DIGITAL	APRENDER A APRENDER	COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	CONSCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

Fuente: Consejería de Educación y Universidades de la CC.AA. de Canarias

Tabla 33. Rúbrica de Evaluación del Criterio 6

RÚBRICA MATEMÁTICAS - 1.º ESO

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INSUFICIENTE (1/4)	SUFICIENTE/ BIEN (5/6)	NOTABLE (7/8)	SOBRESALIENTE (9/10)	COMPETENCIAS						
					1	2	3	4	5	6	7
<p>6. Reconocer, describir y clasificar figuras planas y calcular sus perímetros, áreas y ángulos de las mismas para realizar descripciones del mundo físico, abordar y resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando el lenguaje matemático adecuado para explicar el proceso seguido en su resolución.</p> <p>Este criterio va dirigido a comprobar si el alumnado identifica y distingue tipos de rectas y ángulos, reconoce y describe las propiedades características de los puntos de la circunferencia, el círculo y los polígonos regulares (ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.). Además, trata de averiguar si clasifica triángulos, cuadriláteros y paralelogramos; calcula perímetros y áreas de figuras poligonales, longitud de arcos y circunferencias y el área de un sector circular y el círculo, todo esto con la finalidad de describir el mundo físico y resolver problemas en contextos de la vida real, utilizando para ello diversas técnicas geométricas y programas informáticos, usando el lenguaje matemático para comunicar su trabajo y conclusiones de forma oral y escrita, así como expresando los resultados con las unidades adecuadas.</p>	<p>De manera inapropiada identifica y distingue tipos de rectas y ángulos, reconoce y describe las propiedades de los puntos de la circunferencia, el círculo, y los polígonos regulares. Asimismo, clasifica siempre con ayuda triángulos, cuadriláteros y paralelogramos, y calcula con incorrecciones importantes perímetros y áreas de figuras poligonales, longitud de arcos y circunferencias y el área de un sector circular y el círculo. Todo ello con la finalidad de que describa superficialmente el mundo físico y resuelva problemas en contextos de la vida real, utilizando para ello diversas técnicas geométricas y programas informáticos como usuario muy básico de los mismos, comunicando el proceso seguido y los resultados obtenidos mediante el lenguaje matemático y las unidades adecuadas.</p>	<p>De forma aceptable identifica y distingue tipos de rectas y ángulos, reconoce y describe las propiedades de los puntos de la circunferencia, el círculo, y los polígonos regulares. Asimismo, clasifica con ayuda ocasional triángulos, cuadriláteros y paralelogramos, y calcula sin imprecisiones importantes perímetros y áreas de figuras poligonales, longitud de arcos y circunferencias y el área de un sector circular y el círculo. Todo ello con la finalidad de que describa con suficiente profundidad el mundo físico y resuelva problemas en contextos de la vida real, utilizando para ello diversas técnicas geométricas y programas informáticos como usuario básico de los mismos, comunicando el proceso seguido y los resultados obtenidos mediante el lenguaje matemático y las unidades adecuadas.</p>	<p>Convenientemente identifica y distingue tipos de rectas y ángulos, reconoce y describe las propiedades de los puntos de la circunferencia, el círculo, y los polígonos regulares. Asimismo, clasifica de forma autónoma triángulos, cuadriláteros y paralelogramos, y calcula con bastante precisión perímetros y áreas de figuras poligonales, longitud de arcos y circunferencias y el área de un sector circular y el círculo. Todo ello con la finalidad de que describa con profundidad el mundo físico y resuelva problemas en contextos de la vida real, utilizando para ello diversas técnicas geométricas y programas informáticos mostrando un dominio eficaz de los mismos, comunicando el proceso seguido y los resultados obtenidos mediante el lenguaje matemático y las unidades adecuadas.</p>	<p>De manera pertinente identifica y distingue tipos de rectas y ángulos, reconoce y describe las propiedades de los puntos de la circunferencia, el círculo, y los polígonos regulares. Asimismo, clasifica de forma autónoma y ordenada triángulos, cuadriláteros y paralelogramos, y calcula con precisión perímetros y áreas de figuras poligonales, longitud de arcos y circunferencias y el área de un sector circular y el círculo. Todo ello con la finalidad de que describa con destacable profundidad el mundo físico y resuelva problemas en contextos de la vida real, utilizando para ello diversas técnicas geométricas y programas informáticos mostrando un dominio ágil y versátil de los mismos, comunicando el proceso seguido y los resultados obtenidos mediante el lenguaje matemático y las unidades adecuadas.</p>	COMPETENCIA LINGÜÍSTICA	COMPETENCIA MATEMÁTICA Y CC.BB. EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	COMPETENCIA DIGITAL	APRENDER A APRENDER	COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	CONSCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

Fuente: Consejería de Educación y Universidades de la CC.AA. de Canarias

Tabla 34. Rúbrica de Evaluación del Criterio 7

RÚBRICA MATEMÁTICAS - 1.º ESO

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INSUFICIENTE (1/4)	SUFICIENTE/ BIEN (5/6)	NOTABLE (7/8)	SOBRESALIENTE (9/10)	COMPETENCIAS						
					1	2	3	4	5	6	7
<p>7. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas para utilizarlo en contextos reales.</p> <p>Se trata de evaluar si el alumnado, individualmente o en grupo, identifica, localiza y representa puntos en un sistema de ejes de coordenadas cartesianas. Todo ello para orientarse en planos reales de su entorno, y mediante la aplicación de las coordenadas en contextos lúdicos (juegos de barquitos, búsqueda del tesoro, etc.) y reales (descripción de itinerarios, realización de rutas...).</p>	<p>Identifica, localiza y nombra solo cuando recibe ayuda e instrucciones constantes puntos del plano escribiendo sus coordenadas, así como representa con incorrecciones importantes puntos en el plano a partir de sus coordenadas para orientarse y localizar con dificultad puntos en el plano en situaciones reales.</p>	<p>Identifica, localiza y nombra con ayuda ocasional y fijándose en otros modelos puntos del plano escribiendo sus coordenadas, así como representa con bastante corrección puntos en el plano a partir de sus coordenadas para orientarse y localizar sin dificultad destacable puntos en el plano en situaciones reales.</p>	<p>Identifica, localiza y nombra con ayuda ocasional puntos del plano escribiendo sus coordenadas, así como representa con corrección puntos en el plano a partir de sus coordenadas para orientarse y localizar con dominio puntos en el plano en situaciones reales.</p>	<p>Identifica, localiza y nombra de forma autónoma puntos del plano escribiendo sus coordenadas, así como representa con acierto y corrección puntos en el plano a partir de sus coordenadas para orientarse y localizar con dominio ágil puntos en el plano en situaciones reales.</p>	COMPETENCIA LINGÜÍSTICA	COMPETENCIA MATEMÁTICA Y C.BB. EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	COMPETENCIA DIGITAL	APRENDER A APRENDER	COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	CONSCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

Fuente: Consejería de Educación y Universidades de la CC.AA. de Canarias

Tabla 35. Rúbrica de Evaluación del Criterio 8

RÚBRICA MATEMÁTICAS - 1.º ESO

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INSUFICIENTE (1/4)	SUFICIENTE/ BIEN (5/6)	NOTABLE (7/8)	SOBRESALIENTE (9/10)	COMPETENCIAS						
					1	2	3	4	5	6	7
<p>8. Planificar y realizar, trabajando en equipo, estudios estadísticos sencillos relacionados con su entorno, utilizando diversas herramientas y métodos estadísticos para conocer las características de interés de una población. Organizar los datos en tablas, construir gráficas y analizarlas utilizando parámetros estadísticos si procede para obtener conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.</p> <p>Este criterio trata de comprobar si el alumnado distingue variables estadísticas cualitativas y cuantitativas de una población, planifica, diseña y realiza, individualmente o en grupo, una encuesta sencilla, recoge y organiza los datos en tablas (frecuencia absoluta, frecuencia relativa y porcentaje); calcula la media aritmética, la mediana, la moda y el rango, empleándolos para resolver problemas y sacar conclusiones. También se pretende verificar si representa los datos en diagramas de barras y polígonos de frecuencias ayudándose de hojas de cálculo y otras herramientas tecnológicas y transmite las conclusiones obtenidas y el proceso seguido (mediante un informe oral, escrito, en formato digital...). Además se trata de evaluar si interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación como la prensa escrita, en Internet, etc., analizándolos críticamente y comprobando la veracidad de la información transmitida.</p>	<p>Planifica, diseña y realiza siguiendo instrucciones en todo momento, individualmente o en grupo, estudios estadísticos sencillos, recogiendo y organizando los datos en tablas, y calculando con imprecisiones los parámetros de centralización y dispersión para resolver problemas y sacar conclusiones sobre la población estudiada. Además, realiza con errores graves diagramas de barras y polígonos de frecuencias para representar los datos y exponer sus conclusiones mediante un informe con imperfecciones notables, e interpreta y analiza críticamente, con superficialidad, los gráficos sencillos e informaciones estadísticas que aparecen en los medios de comunicación, contrastándolas.</p>	<p>Planifica, diseña y realiza con orientaciones, individualmente o en grupo, estudios estadísticos sencillos, recogiendo y organizando los datos en tablas, y calculando sin imprecisiones importantes los parámetros de centralización y dispersión para resolver problemas y sacar conclusiones sobre la población estudiada. Además, realiza con incorrecciones poco importantes diagramas de barras y polígonos de frecuencias para representar los datos y exponer sus conclusiones mediante un informe mejorable, e interpreta y analiza críticamente, con suficiente profundidad, los gráficos sencillos e informaciones estadísticas que aparecen en los medios de comunicación, contrastándolas.</p>	<p>Planifica, diseña y realiza con autonomía, individualmente o en grupo, estudios estadísticos sencillos, recogiendo y organizando los datos en tablas, y calculando con bastante precisión los parámetros de centralización y dispersión para resolver problemas y sacar conclusiones sobre la población estudiada. Además, realiza con corrección en lo fundamental diagramas de barras y polígonos de frecuencias para representar los datos y exponer sus conclusiones mediante un informe adecuadamente acabado, e interpreta y analiza críticamente, con profundidad, los gráficos sencillos e informaciones estadísticas que aparecen en los medios de comunicación, contrastándolas</p>	<p>Planifica, diseña y realiza con autonomía y de forma creativa, individualmente o en grupo, estudios estadísticos sencillos, recogiendo y organizando los datos en tablas, y calculando con precisión los parámetros de centralización y dispersión para resolver problemas y sacar conclusiones sobre la población estudiada. Además, realiza correctamente diagramas de barras y polígonos de frecuencias para representar los datos y exponer sus conclusiones mediante un informe brillante, e interpreta y analiza críticamente, con destacable profundidad, los gráficos sencillos e informaciones estadísticas que aparecen en los medios de comunicación, contrastándolas.</p>	COMPETENCIA LINGÜÍSTICA	COMPETENCIA MATEMÁTICA Y CC.BB. EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	COMPETENCIA DIGITAL	APRENDER A APRENDER	COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	CONSCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

Fuente: Consejería de Educación y Universidades de la CC.AA. de Canarias

Tabla 36. Rúbrica de Evaluación del Criterio 9

RÚBRICA MATEMÁTICAS - 1.º ESO											
CRITERIO DE EVALUACIÓN	INSUFICIENTE (1/4)	SUFICIENTE/ BIEN (5/6)	NOTABLE (7/8)	SOBRESALIENTE (9/10)	COMPETENCIAS						
					1	2	3	4	5	6	7
<p>9. Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios, en situaciones de juego o de la vida cotidiana, así como inducir la noción de probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y como medida de incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios para efectuar predicciones sobre la posibilidad de que un suceso ocurra a partir del cálculo de su probabilidad, tanto de forma empírica como mediante la regla de Laplace. Desarrollar conductas responsables respecto a los juegos de azar.</p> <p>Se trata de constatar si el alumnado identifica los experimentos aleatorios como aquellos en los que los resultados dependen del azar y los distingue de los deterministas; así como si analiza y efectúa predicciones razonables acerca del comportamiento de los aleatorios a partir de las regularidades obtenidas al repetir un número significativo de veces la experiencia (frecuencia relativa), y a partir del cálculo exacto de su probabilidad. Además, se pretende comprobar si, individualmente o en grupo, el alumnado realiza y describe experimentos aleatorios sencillos; si enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos, diagramas en árbol, etc.; si distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables; si calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace; y si expresa el resultado en términos absolutos, en forma de fracción y como porcentaje, ayudándose de la calculadora. Además, se verificará si investiga juegos en los que interviene el azar y analiza las consecuencias negativas de las conductas adictivas en este tipo de juegos; adoptando una actitud responsable ante ellos.</p>	<p>Identifica y distingue, siguiendo instrucciones, los experimentos deterministas de los aleatorios, realiza con incoherencia un experimento aleatorio sencillo, lo describe, enumera todos los resultados posibles, distingue entre sucesos equiprobables y no equiprobables; realiza con imprecisión un análisis y hace predicciones razonables, a partir de la frecuencia relativa y el cálculo de probabilidades y utiliza con incorrecciones importantes la regla de Laplace para calcular probabilidades que expresa de diferentes maneras. Asimismo, investiga los juegos de azar y analiza con automatismo las consecuencias negativas de las adicciones al juego, adoptando una actitud responsable ante ellos.</p>	<p>Identifica y distingue, con ayuda, los experimentos deterministas de los aleatorios, realiza cometiendo incoherencias leves un experimento aleatorio sencillo, lo describe, enumera todos los resultados posibles, distingue entre sucesos equiprobables y no equiprobables; realiza sin imprecisiones importantes un análisis y hace predicciones razonables, a partir de la frecuencia relativa y el cálculo de probabilidades y utiliza con incorrecciones poco importantes la regla de Laplace para calcular probabilidades que expresa de diferentes maneras. Asimismo, investiga los juegos de azar y analiza con conciencia superficial las consecuencias negativas de las adicciones al juego adoptando una actitud responsable ante ellos.</p>	<p>Identifica y distingue de forma autónoma los experimentos deterministas de los aleatorios, realiza con bastante coherencia un experimento aleatorio sencillo, lo describe, enumera todos los resultados posibles, distingue entre sucesos equiprobables y no equiprobables; realiza con bastante precisión un análisis y hace predicciones razonables, a partir de la frecuencia relativa y el cálculo de probabilidades y utiliza con corrección la regla de Laplace para calcular probabilidades que expresa de diferentes maneras. Asimismo, investiga los juegos de azar y analiza con deliberación las consecuencias negativas de las adicciones al juego adoptando una actitud responsable ante ellos.</p>	<p>Identifica y distingue de manera totalmente autónoma los experimentos deterministas de los aleatorios, realiza con coherencia un experimento aleatorio sencillo, lo describe, enumera todos los resultados posibles, distingue entre sucesos equiprobables y no equiprobables; realiza con precisión un análisis y hace predicciones razonables, a partir de la frecuencia relativa y el cálculo de probabilidades y utiliza con destreza y corrección la regla de Laplace para calcular probabilidades que expresa de diferentes maneras. Asimismo, investiga los juegos de azar y analiza con conciencia crítica las consecuencias negativas de las adicciones al juego adoptando una actitud responsable ante ellos.</p>	COMPETENCIA LINGÜÍSTICA	COMPETENCIA MATEMÁTICA Y C.BB. EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	COMPETENCIA DIGITAL	APRENDER A APRENDER	COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	CONSCIENCIA Y EXPRESIONES CULT

Fuente: Consejería de Educación y Universidades de la CC.AA. de Canarias

8.6. Cuestionarios de evaluación de la práctica docente, proceso de enseñanza y unidad didáctica

Para que el **alumnado** realice la evaluación del proceso de enseñanza y la práctica docente de cada una de las unidades didácticas, se le facilitará el siguiente cuestionario:

Tabla 37. *Cuestionario de Evaluación del Proceso de Enseñanza y la Práctica Docente*

Evaluación de la práctica docente		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	El profesor explica claramente la actividad					
2	El profesor muestra el por qué y la finalidad de la actividad					
3	El profesor consigue despertar el interés por la actividad					
4	El profesor fomenta la participación del alumnado					
5	El profesor está disponible para atender las dudas sobre la actividad					
6	El profesor se muestra correcto en el trato con los alumnos					
7	El profesor ha explicado los criterios de evaluación de la actividad					
8	El profesor me ha ayudado a aprender					
9	Mi grado de satisfacción con el desempeño del profesor es alto					

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, para que el **docente** realice una evaluación del proceso de enseñanza y la práctica docente de cada una de las unidades didácticas, se cumplimentará el siguiente formulario:

Tabla 38. *Cuestionario de Evaluación del Proceso de Enseñanza y la Práctica Docente para el Docente*

Evaluación del proceso de enseñanza y práctica docente		SI	NO
1	La selección de los contenidos ha sido acertada		
2	La forma de enseñar los contenidos ha sido acertada		
3	He pensado en enseñar los contenidos de otra forma		
4	La organización de los contenidos ha sido adecuada		
5	Esta organización ha favorecido la adquisición de los aprendizajes y la conexión con la realidad		
6	La variedad de las actividades ha permitido que TODO el alumnado haya adquirido los aprendizajes		
7	Las actividades han sido suficientes		
8	Las actividades han sido demasiadas		
9	Las actividades han sido escasas		
10	Las actividades han permitido que el alumnado haya trabajado a diferente ritmo		
11	La temporización prevista ha sido correcta		
12	La secuencia ha sido coherente		
13	Los agrupamientos han sido adecuados		
14	Los agrupamientos han favorecido el aprendizaje del alumnado		
15	Los agrupamientos han permitido la suficiente interacción entre el alumnado		
16	Los recursos utilizados han sido variados y adecuados para las actividades propuestas		
17	Las TIC han enriquecido las propuestas didácticas		
18	Los recursos han contribuido al logro de los aprendizajes esperados		
19	La metodología planteada ha sido la más adecuada para el logro de los aprendizajes		
20	He permitido al alumnado enfrentarse a las dificultades antes de darle la solución o indicarles el camino		
21	Las ayudas suministradas han permitido al alumnado adquirir los aprendizajes		

22	Me he asegurado que todo el alumnado comprendiera los conceptos y supiera llevar a cabo los procedimientos		
23	He recurrido al trabajo cooperativo entre iguales para proporcionar apoyo al alumnado que lo ha necesitado		
24	He aplicado los criterios de evaluación recogidos en el currículo		
25	He verificado que estos criterios de evaluación son adecuados y reflejan de forma objetiva el nivel de conocimientos alcanzados por cada uno de los alumnos y alumnas		

Fuente: Elaboración propia.

Para llevar a cabo la evaluación de la unidad didáctica, se seguirá la propuesta de Campus AULATIC (2019), donde se dispone del siguiente cuestionario de evaluación:

Tabla 39. Cuestionario de Evaluación de la Unidad Didáctica

INDICADORES		SI	NO
FUENTES			
1	El referente es el Decreto del Currículo correspondiente.		
2	Partiendo del Currículo, se ha contextualizado: hace referencia a contenidos vinculados con el entorno, a aspectos señalados como prioritarios por el centro en su Proyecto Educativo, tiene vinculación clara y explícita con Proyectos de Centro: redes, Plan Lector, Plan de Integración de las Tic, etc. y sigue los objetivos y postulados establecidos en estos proyectos y planes.		
3	Respeto, concreta y desarrolla los acuerdos de centro recogidos en la Concreción Curricular y en la Programación Didáctica en cuanto a:		
3.1	Criterios para priorizar contenidos.		
3.2	Metodología: modelos, métodos y estrategias en función del alumnado y de los contenidos.		
3.3	Rol docente y rol del alumnado.		
3.4	Recursos y forma de utilizarlos.		
3.5	Instrumentos de evaluación.		
3.6	Herramientas de evaluación y calificación.		
FORMATO			
1	Tiene todos los epígrafes necesarios y se identifican claramente.		
2	La redacción es clara y concreta.		
3	Es un documento operativo, que recoge con claridad el desarrollo de las situaciones de aprendizaje, de forma que se visualiza perfectamente cómo se van a desarrollar.		
CONTENIDO POR APARTADOS			
1. Introducción y Justificación			
1.1	Breve y concreta, explica las decisiones tomadas, los motivos de las mismas y los resultados de éstas.		
1.2	Hace referencia al PE y proyectos del centro y la conexión es adecuada.		
1.3	Las decisiones tomadas son adecuadas.		
2. Contexto			
2.1	Hace referencia al alumnado del grupo clase a quien va dirigida. Es concreta.		
2.2	Recoge todas las casuísticas genéricas y específicas.		
3. Objetivos Didácticos – Aprendizajes Esperados			
3.1	Recoge, de forma clara y concreta, los aprendizajes imprescindibles que se pretende lograr.		
3.2	El referente son los criterios de evaluación.		
4. Productos y Procesos			
4.1	Señala, claramente, qué productos se espera que el alumnado elabore, y con qué estándares de calidad.		
4.2	Se identifican los procesos que el alumnado debe realizar. Incluye procesos cognitivos, afectivos y motrices con diferente grado de complejidad.		
5. Secuencia Didáctica			
5.1	La secuencia didáctica comienza con una actividad/tarea de activación, que favorece la motivación e implicación del alumnado con el tema a trabajar y conecta con los aprendizajes previos.		
5.2	La secuencia didáctica está claramente descrita, de forma que se visualiza lo que ocurre en el aula.		
5.3	El orden de las actividades / tareas de la secuencia es coherente.		
5.4	Hay suficientes actividades / tareas (unas, imprescindibles y otras, complementarias) para el desarrollo de la propuesta didáctica, sin que resulten escasas ni excesivas.		
5.5	Las actividades / tareas trabajan claramente las competencias clave.		
5.6	Si es preciso, se incluyen propuestas paralelas o alternativas, tanto para atender la diversidad como para la gradación de los aprendizajes		
5.7	Están claramente definidos los roles del docente y del alumnado (sin que haga falta "etiquetarlos", ya que la descripción de las fases de la secuencia lo expresa claramente)		
5.8	Hay actividades/tareas variadas, que implican procesos cognitivos, afectivos y motores diversos.		
5.9	Hay equilibrio entre los diferentes tipos de actividades/tareas (de comprensión escrita, de expresión, de producción, de manipulación, de discusión, de creación...) tanto para la movilización de conocimientos previos como para la presentación de nuevos contenidos y la consolidación de los aprendizajes, incluyendo las actividades/tareas de refuerzo y las de ampliación, si fueran necesarias.		
5.10	Hay equilibrio entre los diferentes tipos de agrupamiento.		
5.11	La temporalización es coherente con los propósitos, la complejidad de los contenidos, la cantidad de actividades y		

	tareas, y la planificación global del curso; pero, a la vez, es flexible y permite la introducción de ajustes, si fueran necesarios.		
5.12	Las actividades/tareas tienen en cuenta los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje que puede haber en el aula.		
5.13	Se incluyen recursos variados, adecuados a las situaciones de aprendizaje, y con indicaciones sobre cómo se van a usar.		
5.14	Cuando la situación así lo requiere, se utilizan espacios diferentes del aula.		
5.15	Las actividades/tareas para el alumnado de NEAE están claramente diferenciadas.		
5.16	Se incluyen medidas concretas de atención a la diversidad (en forma de flexibilización del tiempo, agrupamientos específicos, personalización de las guías de trabajo, etc.) que permitan la integración de todo el alumnado y la participación en las diferentes actividades y tareas.		
5.17	Los apoyos y ayudas que se suministran al alumnado no impiden que éste realice los esfuerzos necesarios ni que sea protagonista de los procesos del aula. Están basados en preguntas que guíen el proceso, con el fin de que el alumnado pueda aprender a hacérselas a sí mismo.		
5.18	En los casos necesarios, para alumnado con alguna dificultad, se suministran guías de trabajo con las adecuaciones que se precisen (ejemplificaciones, simplificación de pasos del proceso, explicaciones complementarias, recordatorios de conocimientos previos, etc.)		
EVALUACIÓN			
1	La rúbrica de la Unidad de Programación parte de la rúbrica general del curso, y contiene los criterios de calificación contextualizados y recogidos en la Concreción Curricular.		
2	Existen rúbricas específicas para el alumnado de NEAE, cuyos referentes están en el nivel competencial en que se encuentra el alumno/a para el área/materia.		
3	Se utilizan y recogen rúbricas compartidas por el equipo docente para la evaluación de proceso y productos comunes.		
4	Los instrumentos de evaluación son acordes con los aprendizajes esperados y con la situación didáctica planteada, es decir, no se van a evaluar aprendizajes que no se hayan trabajado ni los niveles de exigencia son mayores que los que establecen los criterios de evaluación.		
5	Las actividades/tareas de evaluación son competenciales y acordes con los criterios establecidos.		

Fuente: Campus AULATIC.

8.7. Principios de actuación referidos a la Atención a la Diversidad.

Tal y como regula el DECRETO 25/2018 de la Comunidad Autónoma de Canarias, los principios de actuación referidos a la atención a la diversidad son:

1. La atención a la diversidad como derecho de todo el alumnado, de forma que se garantice la no discriminación y la igualdad de oportunidades en el acceso, la permanencia, la promoción y la continuidad a través de propuestas y procesos de enseñanza de calidad.

2. La inclusión educativa como valor imprescindible y marco de actuación que ha de regir la práctica docente y el derecho del alumnado a compartir un mismo currículo y espacio para conseguir un mismo fin, adaptado a sus características y necesidades.

3. La adecuación de los procesos educativos, para lo que se favorecerá una organización del centro y del aula flexible, variada, individualizada y ajustada a las necesidades del alumnado, de forma que se propicie la equidad y excelencia en el sistema educativo.

4. La prevención mediante una actuación eficaz que permita, a través de la detección e identificación de las barreras que dificultan el aprendizaje y la participación, ofrecer lo más tempranamente posible la respuesta educativa que necesita cada alumna o alumno.

5. La organización y utilización de los recursos, espacios y tiempos para dar una respuesta inclusiva al alumnado en los entornos más cercanos y significativos posibles.

6. La colaboración y el fomento de la participación de todos los sectores de la comunidad educativa, de las instituciones y de la sociedad para alcanzar una educación de calidad.

7. El aprendizaje colaborativo que permita aprender de la diversidad, potenciando la adecuada autoestima y autonomía, y capaz de generar expectativas positivas en el profesorado, en el alumnado y en su entorno sociofamiliar.

8.7. Recursos Didácticos.

A continuación se describen los recursos didácticos necesarios para poner en práctica esta unidad didáctica.

8.7.1. Sesión 1.

El docente dispondrá de la siguiente presentación de Power Point. Disponible también en el siguiente enlace:

https://drive.google.com/file/d/1JmNynG8NAcoVwTvc2V67AKR2C5S_FH2t/view





Figura 23. Presentación Power Point para la sesión 1

Fuente: Elaboración propia.

El alumnado dispondrá de las siguientes fichas de ejercicios. Disponible también en el siguiente enlace:

<https://drive.google.com/file/d/1mLpc1FCq3k3vIb8itdMq-eQYEMHIIycz/view>

Figura 24. Ficha 1 del alumno para la sesión 1.

Fuente: Elaboración propia.

1. Coordenadas Cartesianas

► NOMBRE: _____

► PRUEBAS A CONTRARELOJ

1. Peñascos Pedregosos
 $A(x,y) = (1 , 3)$
2. Albergas Adormecidas
 $B(x,y) = (\quad , \quad)$
3. Parque Placentero
 $C(x,y) = (\quad , \quad)$
4. Señorío de la Sal
 $D(x,y) = (\quad , \quad)$
5. Pantano Pringoso
 $E(x,y) = (\quad , \quad)$
6. Finca Frenesí
 $F(x,y) = (\quad , \quad)$

Ficha 2

Figura 25. Ficha 2 del alumno para la sesión 1.

Fuente: Elaboración propia.

1. Coordenadas Cartesianas

► NOMBRE: _____

► Escribe las coordenadas de los siguientes puntos:

$G(x,y) = \underline{\hspace{2cm}}$

$H(x,y) = \underline{\hspace{2cm}}$

$I(x,y) = \underline{\hspace{2cm}}$

$J(x,y) = \underline{\hspace{2cm}}$

$K(x,y) = \underline{\hspace{2cm}}$

► Sitúa en el plano los siguientes puntos de coordenadas:

$L(x,y) = (1,1)$

$M(x,y) = (1,-2)$

$N(x,y) = (-2,-1)$

$\tilde{R}(x,y) = (-4,3)$

$O(x,y) = (4,2)$

$P(x,y) = (3,-1)$

Ficha 3

Figura 26. Ficha 3 del alumno para la sesión 1.

Fuente: Elaboración propia.

8.7.2. Sesión 2.

El docente dispondrá de la siguiente presentación Genially. Disponible también en el siguiente enlace: <https://view.genial.ly/5eae92ca47bad90d6e96acd8/horizontal-infographic-lists-barco-hundido-cartesiano>

1 OBJETIVO
Localizar los barcos de los oponentes

2 TIEMPO DISPONIBLE
La actividad tendrá una duración de 45 minutos

3 PUNTUACIONES
Por cada partida ganada obtendrás 5 puntos

4 REGLAS
Tendrás disponible 4 barcos:
- Uno de cinco puntos cartesianos
- Uno de cuatro puntos cartesianos
- Uno de tres puntos cartesianos
- Uno de dos puntos cartesianos
Podrás distribuirlos de forma horizontal o vertical, en cualquiera de los cuatro cuadrantes del plano cartesiano, pudiendo atravesar cualquiera de los ejes.
Los límites del plano cartesiano son los puntos: $W(5,5)$, $X(-5,5)$, $Y(-5,-5)$ y $Z(5,-5)$
Y los barcos no pueden tocar estos límites. Es decir, ningún barco podrá tener coordenada x o y igual a 5 o -5. Los barcos no se pueden tocar entre ellos, por lo que habrá que dejar los puntos cartesianos de alrededor vacíos.

5 DINÁMICA
Una vez ambas parejas del grupo tengan los barcos situados, comenzarán a indicar coordenadas cartesianas para adivinar dónde tiene localizados los puntos del oponente. Si aciertan, volverán a repetir turno. Si fallan, se pasa de turno.
Cuando una pareja haya encontrado todos los barcos de la pareja oponente, dirán en voz alta "¡Barco Hundido Cartesiano!", para ser anotado en la Tabla de Líderes y jugar contra otra pareja oponente.

Fátima María Dorta Fortes

Figura 27. Instrucciones para la dinámica gamificada de la sesión 2 (I).

Fuente: Elaboración propia.

EJEMPLO

Diagrama de un plano cartesiano con los ejes x y y marcados de -5 a 5. Se muestran los límites $X(-5,5)$, $W(5,5)$, $Y(-5,-5)$ y $Z(5,-5)$ con líneas de puntos rojas. Se colocan los barcos en los cuadrantes:

- Barco de 5 puntos: $A(0,2), B(1,2), C(2,2), D(3,2), E(4,2)$
- Barco de 4 puntos: $F(0,1), G(1,1), H(2,1), I(3,1)$
- Barco de 3 puntos: $J(-1,-1), K(0,-1), L(1,-1)$
- Barco de 2 puntos: $M(4,-2), N(5,-2)$

Fátima María Dorta Fortes

Figura 28. Instrucciones para la dinámica gamificada de la sesión 2 (II).

Fuente: Elaboración propia.

Las **actividades complementarias o de ampliación** para esta segunda sesión se basarán en

darles un listado de coordenadas que tendrán que representar en un orden concreto, en un plano coordenado que dibujarán en sus cuadernos, para formar las siguientes figuras:

EJEMPLO 1. CORAZÓN.

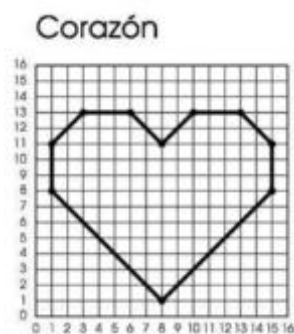


Figura 29. Figura de ejemplo 1 para las actividades complementarias de la sesión 2

Fuente: Pinterest

Instrucciones:

- Comienza en la coordenada (8,1) y con una línea recta, llega hasta la coordenada (15,8).
- Une este último punto con la coordenada (15,11) para continuar con el punto (13,13) y con el (10,13).
- Baja hasta el punto (8,11) y sube hasta el punto (6,13).
- Continúa hacia el punto (3,13) para luego bajar hasta el punto (1,11).
- Finalmente, llega hasta el punto (1,8) y únelo con el punto (8,1)

EJEMPLO 2. CASA.

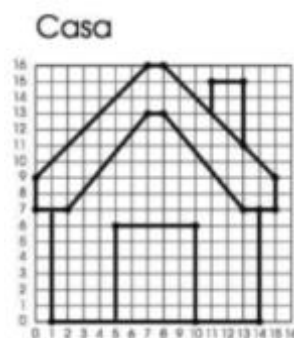


Figura 30. Figura de ejemplo 2 para las actividades complementarias de la sesión 2

Fuente: Pinterest.

Instrucciones:

- Sin levantar el lápiz, comienza en la coordenada (1,0) y llega hasta el punto (14,0).
- Sube hasta el punto (14,7) y luego, desplázate una distancia de una unidad hacia la derecha.
- Une ese punto con el punto (15,9) para luego continuar hasta el punto (8,16).
- Desplázate una distancia de una unidad hacia la izquierda y une ese punto con el punto (0,9).
- Baja una distancia de dos unidades y desplázate una distancia de una unidad hacia la derecha.
- Baja hasta el punto (1,0).
- Levanta el lápiz y llévalo hasta la coordenada (5,0).
- Une ese punto con la coordenada (5,6) y luego con el punto (10,6), para luego bajar hasta el punto (10,0).
- Levanta el lápiz y llévalo hasta la coordenada (11,13). Únela con la coordenada (11,15), luego con la coordenada (13,15) y por último, con la coordenada (13,11).
- Finalmente une las coordenadas (1,7), con la (2,7), con la (7,13), con la (8,13), con la (13,7) y con la (14,7)... ¡Bienvenido/a a casa!

Y así con el resto de imágenes, como por ejemplo, las que se muestran a continuación:

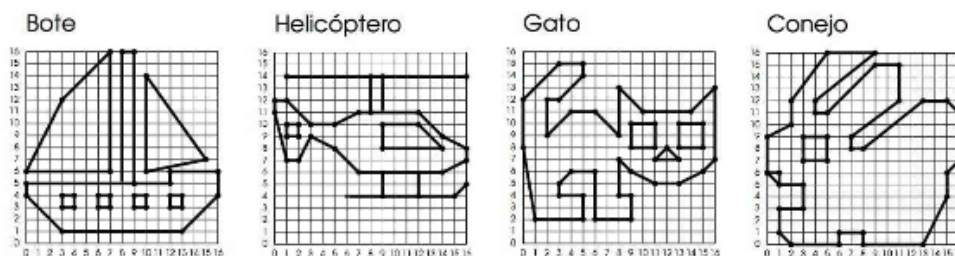


Figura 31. Más figuras de ejemplos para las actividades complementarias de la sesión 2

Fuente: Pinterest.

8.7.3. Sesión 3.

El docente dispondrá de la siguiente presentación Power Point para explicar los contenidos de distancia entre puntos cartesianos y punto medio. Disponible también en el siguiente enlace:

<https://drive.google.com/file/d/133ZxdOuhIzPnlOpjcqoGv2p15EFFYhgO/view>



Figura 32. Presentación Power Point para la sesión 3.

Fuente: Elaboración propia.

Como **actividades complementarias o de ampliación**, se les pedirá al alumnado que calculen más distancias y puntos medios con otras combinaciones de puntos.

8.7.4. Sesión 4.

Esta sesión se desarrollará en el aula de informática

El docente explicará y facilitará la siguiente presentación Genially de “Retos Cartesianos”. Disponible también en el siguiente enlace:

<https://view.genial.ly/5eada8817b8ef50d76d25a1c/learning-experience-didactic-unit-coordenadas-cartesianas-1o-eso>

A continuación se muestra una pequeña parte de la presentación, pero lo ideal es experimentarla a través del enlace anterior:

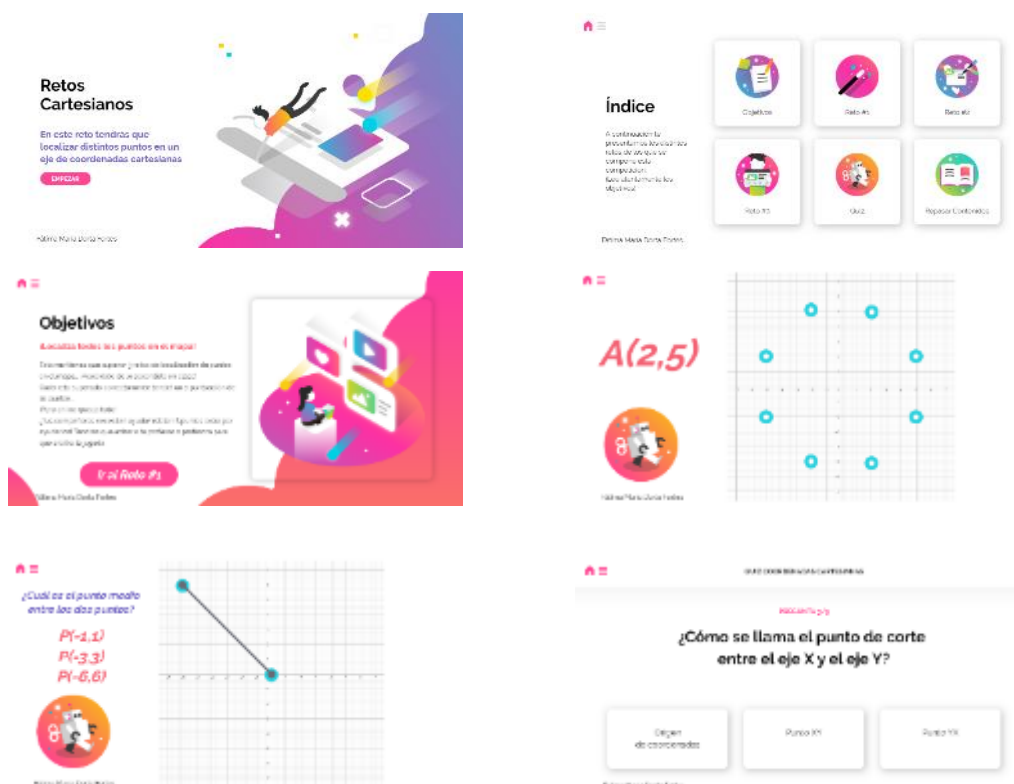


Figura 33. Muestra de la presentación Genially para la sesión 4

Fuente: Elaboración propia

La **actividad complementaria o de ampliación** para esta cuarta sesión será la siguiente ficha, que contiene un mapa de España encuadrado en un eje de coordenadas. Se le pedirá al alumnado que localice las distintas ciudades que aparecen en él. Esta ficha servirá como introducción para la sesión 5 y los contenidos de coordenadas geográficas.

Aprovechando que esta sesión se imparte en el aula de informática, se pueden acceder a los

siguientes recursos formativos:

- Jugando con el plano cartesiano (fácil): [https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/coordenadas-\(facil\)](https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/coordenadas-(facil))
- Jugando con el plano cartesiano (medio): <https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/jugando-con-el-plano-cartesiano>
- Jugando con el plano cartesiano (difícil): [https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/coordenadas-\(difícil\)](https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/coordenadas-(difícil))
- Ubicación de puntos en el plano: <https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/ubicacion-de-puntos-en-el-plano-cartesiano>
- Ubicando puntos en el mapa de España: <https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/coordenadas-espana>

Este último recurso servirá también para introducir la próxima sesión de clase, centrada en las coordenadas geométricas.



Figura 34. Actividad de ampliación o complementaria de la sesión 4.

Fuente: Cerebriti

8.7.5. Sesión 5.

El docente dispondrá de la siguiente presentación Power Point para explicar los contenidos de Coordenadas Geográficas. Disponible también en el siguiente enlace:

<https://drive.google.com/file/d/1eVTCS2KTyMbCNdiuOiYE9v7Sm-lifkoS/view>



Figura 35. Presentación Power Point para la sesión 5.

Fuente: Elaboración Propia

El alumnado tendrá la siguiente ficha con ejercicios, donde tendrá que identificar cada coordenada geográfica con los países del mapamundi.



Figura 36. Ficha para el alumnado para la sesión 5.

Fuente: Elaboración propia.

8.7.6. Sesión 6.

Esta sesión se desarrollará en el aula de informática del centro.

El alumnado tendrá la siguiente imagen, donde tendrán que realizar las siguientes actividades haciendo uso de *Google Maps*.

1. Introduce las siguientes coordenadas en Google Maps:

A	B
56° N 37° E	54° S 68° O
2° S 29° E	34° S 152° E
15° N 17° O	30° N 31° E
67° N 162° O	0° N 79° O
17° S 149° E	16° S 48° O
C	D
52° N 0° O	28° N 77° E
40° N 74° O	48° N 3° E
50° N 97° O	41° N 4° O
19° N 99° O	18° S 47° E
39° N 116° E	16° S 167° O

2. Calcula la distancia entre Madrid y París. ¿En qué ciudad aproximadamente está su punto medio?
 3. Calcula la distancia entre Kotzebue y Ushuaia. ¿En qué ciudad aproximadamente está su punto medio?
 4. Calcula la distancia entre Pequín y Camberra. ¿En qué ciudad aproximadamente está su punto medio?
 5. Calcula la distancia entre Kisangani y El Cairo. ¿En qué ciudad aproximadamente está su punto medio?

Figura 37. Ficha para el alumnado para la sesión 6.

Fuente: Elaboración propia.

8.7.7. Sesión 7.

El docente dispondrá de la siguiente presentación Genially. Disponible en el enlace: <https://view.genial.ly/5ed399b56a01c811e66ed8b7/presentation-coordenadas-cartesianas-geograficas>



Figura 38. Presentación Genially para la sesión 7

Fuente: Elaboración Propia

El alumnado tendrá disponible el siguiente recurso impreso, donde tendrá que localizar los puntos de interés propuestos, calcular la ruta más corta para visitar todos los lugares. Disponible en el enlace: <https://drive.google.com/file/d/1kK-siOieoeUwNmu6POR3beV-v7NaHmG/view>



Figura 39. Fichas para el alumnado para la sesión 7

Fuente: Elaboración propia

8.8. Lienzos de Gamificación.

En los siguientes subapartados se muestran los lienzos de gamificación para cada una de las sesiones planificada para la UD 13 de Funciones.

8.8.1. Sesión 1.

A continuación se presenta el lienzo de gamificación para la primera sesión: Coordenadas Cartesianas con el Fortnite.

Tabla 40. Lienzo de Gamificación para la sesión 1

LIENZO DE GAMIFICACIÓN	MATERIA	Matemáticas	CURSO	1º ESO
	PROFESOR	Fátima Mª Dorta Fortes	SESIÓN	1
	TÍTULO	Coordenadas Cartesianas – Fornite, Pruebas a Contrarreloj		
Dinámica	Componentes	Objetivos	Estética	Perfil de Jugadores
Tras presentar los contenidos a través de una presentación Power Point disponible en el Anexo 8.7.1, se le facilitará al alumnado una ficha impresa, disponible en el Anexo 8.7.1, para la localización de las coordenadas cartesianas de los distintos puntos indicados. Disponen de 25 minutos para realizar la actividad, que se contabilizará con el cronómetro disponible en el ClassDojo y que será visible para todo el alumnado. * Con cada coordenada acertada se obtendrán 10 puntos * Se obtiene un bonus extra 100 puntos por realizar la ficha de ampliación.	* Avatares * Puntos * Bienes virtuales	Acercar al alumnado el contenido de Coordenadas Cartesianas en un contexto conocido por el alumnado, el videojuego del Fortnite	La actividad se realizará a través de una presentación Power Point y material impreso. Se utilizarán los <i>Tools</i> del ClassDojo para variar los recursos utilizados (gestión de puntos, cronómetros, elección aleatoria de alumnado, etc.	Los grupos presentan un buen rendimiento académico y con buena actitud hacia el trabajo de aula y las tareas. En general, todo el alumnado está familiarizado con las nuevas tecnologías, sobre todo con los videojuegos y las redes sociales. No les gustan las clases magistrales donde no pueden interactuar entre ellos.
	Mecánica		Comportamientos Esperados	
	* Retos * Competencia * Adquisición de recursos * Recompensas		Motivación y sorpresa al presentar los contenidos contextualizados en el videojuego del Fortnite, conocido por todo el alumnado.	
Gestión (Seguimiento y Monitoreo)		Riesgos Potenciales		
* Observación directa * Corrección de forma individualizada de la actividad * ClassDojo para el registro de puntos		* Mal comportamiento, que se gestionará a través de la resta de puntos. * Mala actitud frente a la tarea propuesta, donde se intentará entender la causa de esa desmotivación * Mal resultado de la tarea, donde se hará una puesta en común de las dificultades encontradas.		

Fuente: Elaboración propia

8.8.2. Sesión 2.

A continuación se presenta el lienzo de gamificación para la segunda sesión: Barco Hundido Cartesiano. Disponible la presentación Genially para explicar la dinámica en el enlace:

<https://view.genial.ly/5eae92ca47bad90d6e96acd8/horizontal-infographic-lists-barco-hundido-cartesiano>

Tabla 41. Lienzo de Gamificación para la sesión 2

LIENZO DE GAMIFICACIÓN	MATERIA PROFESOR TÍTULO	Matemáticas Fátima M ^a Dorta Fortes Barco Hundido Cartesiano	CURSO SESIÓN	1º ESO 2
Dinámica	Componentes	Objetivos	Estética	Perfil de Jugadores
<p>Se formarán grupos de cuatro alumnos de forma aleatoria a través del <i>Tool</i> del ClassDojo. Reforzarán los contenidos de las coordenadas cartesianas jugando al Barco Hundido Cartesiano, que consiste en localizar 14 puntos en el plano 5x5. Por turnos, cada pareja del grupo irá indicando coordenadas para adivinar la localización de los puntos del otro equipo. Si aciertan, les toca volver a decir una coordenada. Si fallan, pasarán de turno. Gana quien antes localice los 14 puntos en el plano del otro equipo. Según van terminando las parejas de los grupos, tendrán que encontrar otra pareja de otro grupo para competir entre ellos. Se irán registrando los resultados de los participantes en la Tabla de Líderes. Disponen de 30 minutos para realizar la actividad, que se contabilizará con el cronómetro disponible en el ClassDojo y que será visible para todo el alumnado. * Cada partida ganada, sumarán 10 puntos</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Avatares * Puntos virtuales * Combates * Equipos * Tabla de líderes <hr/> <p>Mecánica</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> * Retos * Competencia * Adquisición de recursos * Recompensas * Turnos * Suerte 	<p>Practicar a representar puntos en el plano y leer coordenadas de puntos.</p>	<p>Se explicará la actividad a través de una presentación Genially animada. El alumnado utilizará su cuaderno de cuadros para representar los ejes de coordenadas y localizar los puntos. Se utilizará el ClassDojo para el registro de puntos.</p> <hr/> <p>Comportamientos Esperados</p> <p>Motivación por el trabajo en pequeño grupo. Esto les permitirá autorregular su aprendizaje con el compañero y colaborar entre ellos.</p>	<p>Los grupos presentan un buen rendimiento académico y con buena actitud hacia el trabajo de aula y las tareas. En general, todo el alumnado está familiarizado con las nuevas tecnologías, sobre todo con los videojuegos y las redes sociales. No les gustan las clases magistrales donde no pueden interactuar entre ellos.</p>
Gestión (Seguimiento y Monitoreo)			Riesgos Potenciales	
<ul style="list-style-type: none"> * Observación directa * ClassDojo para el registro de puntos * La tabla de líderes se irá formando en la pizarra tradicional 			<ul style="list-style-type: none"> * Mal comportamiento, que se gestionará a través de la resta de puntos. * Mala actitud frente a la tarea propuesta, donde se intentará entender la causa de esa desmotivación * Mal resultado de la tarea, donde se hará una puesta en común de las dificultades encontradas. 	

Fuente: Elaboración propia

8.8.3. Sesión 3.

A continuación se presenta el lienzo de gamificación para la tercera sesión: Cálculo de distancias entre puntos y puntos medios. Disponible la ficha para el alumnado en la transparencia 3 de la presentación disponible en el enlace: <https://drive.google.com/file/d/133ZxdOuhIzPnlOpjcqoGv2p15EFFYhgO/view>

Tabla 42. Lienzo de Gamificación para la sesión 3

LIENZO DE GAMIFICACIÓN	MATERIA PROFESOR TÍTULO	Matemáticas Fátima Mª Dorta Fortes Cálculo de distancias entre puntos y puntos medios	CURSO SESIÓN	1º ESO 3
Dinámica	Componentes	Objetivos	Estética	Perfil de Jugadores
De forma individual, irán resolviendo cada uno de los apartados planteados. Cuando terminen cada uno de los dos ejercicios, tendrán que avisar al docente para su corrección y anotación de puntos. * Si el ejercicio es correcto y ha terminado en primer, segundo o tercer lugar, se anunciará al resto del alumnado y se anotarán los puntos extras. * Si el ejercicio es incorrecto, tendrán que revisarlo y el resto del alumnado puede optar a los puntos extras por terminar el ejercicio en primer, segundo o tercer lugar. Disponen de 30 minutos para realizar la actividad, que se contabilizará con el cronómetro disponible en el ClassDojo y que será visible para todo el alumnado. * Cada ejercicio resuelto correctamente, sumará 10 puntos * Se obtendrán 30 puntos extras si se termina en primer lugar de forma correcta. * Se obtendrán 20 puntos extras si se termina en segundo lugar de forma correcta * Se obtendrán 10 puntos extras si se termina en tercer lugar de forma correcta.	* Avatares * Puntos virtuales * Combates * Tabla de líderes	Practicar el cálculo de distancias entre puntos y el cálculo de punto medio entre dos puntos.	Se explicará la actividad a través de una presentación Power Point. El alumnado utilizará la ficha impresa y su cuaderno para resolver los ejercicios. Se utilizará el ClassDojo para el registro de puntos.	Los grupos presentan un buen rendimiento académico y con buena actitud hacia el trabajo de aula y las tareas. En general, todo el alumnado está familiarizado con las nuevas tecnologías, sobre todo con los videojuegos y las redes sociales. No les gustan las clases magistrales donde no pueden interactuar entre ellos.
	Mecánica		Comportamientos Esperados	
	* Retos * Competencia * Adquisición de recursos * Recompensas * Turnos * Suerte		Motivación por la competición para obtener los puntos extras y poder canjearlos en “El Mercado”	
Gestión (Seguimiento y Monitoreo)		Riesgos Potenciales		
* Observación directa * ClassDojo para el registro de puntos * La tabla de líderes se irá formando en la pizarra tradicional		* Mal comportamiento, que se gestionará a través de la resta de puntos. * Mala actitud frente a la tarea propuesta, donde se intentará entender la causa de esa desmotivación * Mal resultado de la tarea, donde se hará una puesta en común de las dificultades encontradas.		

Fuente: Elaboración propia

8.8.4. Sesión 4.

A continuación se presenta el lienzo de gamificación para la cuarta sesión: Retos Cartesianos, que se llevará a cabo a través de la presentación animada Genially disponible en el enlace:

<https://view.genial.ly/5eada8817b8ef50d76d25a1c/learning-experience-didactic-unit-coordenadas-cartesianas-1o-eso>

Tabla 43. Lienzo de Gamificación para la sesión 4

LIENZO DE GAMIFICACIÓN	MATERIA PROFESOR TÍTULO	Matemáticas Fátima M ^a Dorta Fortes Retos Cartesianos	CURSO SESIÓN	1º ESO 4
Dinámica	Componentes	Objetivos	Estética	Perfil de Jugadores
Se llevarán a cabo los distintos retos planteados en la presentación Genially disponible en el Anexo 8.7.4. Los retos se irán desbloqueando según se vaya superando el reto anterior. Al final disponen de un <i>Quiz</i> para repasar todos los contenidos y un video de <i>Youtube</i> que muestra los contenidos aprendidos Disponen de 30 minutos para realizar la actividad, que se contabilizará con el cronómetro disponible en el ClassDojo y que será visible para todo el alumnado. * Por cada reto superado correctamente se obtendrá un máximo de 10 puntos. * Si un alumno quiere ayudar a un compañero, avisará al docente y obtendrá 5 puntos extras.	* Avatares * Puntos * Bienes virtuales * Logros * Tabla de líderes	Repasar los conceptos de coordenadas cartesianas, representación de puntos en el plano, cálculo de distancia entre puntos y cálculo del punto medio entre dos puntos.	La actividad se realizará sobre una presentación animada Genially. Se utilizará el ClassDojo para el registro de puntos.	Los grupos presentan un buen rendimiento académico y con buena actitud hacia el trabajo de aula y las tareas. En general, todo el alumnado está familiarizado con las nuevas tecnologías, sobre todo con los videojuegos y las redes sociales. No les gustan las clases magistrales donde no pueden interactuar entre ellos.
	Mecánica		Comportamientos Esperados	
	* Retos * Competencia * Adquisición de recursos * Recompensas * Retroalimentación		Motivación por cambiar el aula tradicional por el aula de informática. Sorpresa por encontrarse con una actividad especialmente diseñada y personalizada para ellos.	
Gestión (Seguimiento y Monitoreo)		Riesgos Potenciales		
* Observación directa * ClassDojo para el registro de puntos y se visualizará la tabla de líderes * El alumnado será consciente de su progreso al ir superando retos		* Mal comportamiento, que se gestionará a través de la resta de puntos. * Mala actitud frente a la tarea propuesta, donde se intentará entender la causa de esa desmotivación * Mal resultado de la tarea, donde se hará una puesta en común de las dificultades encontradas.		

Fuente: Elaboración propia

8.8.5. Sesión 5

A continuación se presenta el lienzo de gamificación para la quinta sesión: La vuelta al mundo en 30 minutos, para lo que será necesario facilitar al alumnado la diapositiva número 7 de la presentación disponible en el enlace:

<https://drive.google.com/file/d/1eVTCS2KTyMbcNdiuOiYE9v7Sm-lifkoS/view>

Tabla 44. Lienzo de Gamificación para la sesión 5

LIENZO DE GAMIFICACIÓN	MATERIA	Matemáticas	CURSO	1º ESO
	PROFESOR	Fátima Mª Dorta Fortes	SESIÓN	5
	TÍTULO	La vuelta al mundo en 30 minutos		
Dinámica	Componentes	Objetivos	Estética	Perfil de Jugadores
<p>En pequeños grupos, formados de forma aleatoria a través del <i>Tool</i> del ClassDojo, irán resolviendo cada uno de los apartados planteados. Cuando terminen cada apartado, tendrán que avisar al docente para su corrección y anotación de puntos.</p> <p>* Si el ejercicio es correcto y ha terminado en primer, segundo o tercer lugar, se anunciará al resto del alumnado y se anotarán los puntos extras.</p> <p>* Si el ejercicio es incorrecto, tendrán que revisarlo y el resto del alumnado puede optar a los puntos extras por terminar el ejercicio en primer, segundo o tercer lugar. Disponen de 30 minutos para realizar la actividad, que se contabilizará con el cronómetro disponible en el ClassDojo y que será visible para todo el alumnado.</p> <p>* Cada apartado resuelto correctamente, sumará 10 puntos</p> <p>* Se obtendrán 30 puntos extras si se termina en primer lugar de forma correcta.</p> <p>* Se obtendrán 20 puntos extras si se termina en segundo lugar de forma correcta</p> <p>* Se obtendrán 10 puntos extras si se termina en tercer lugar de forma correcta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Avatares * Puntos * Bienes virtuales * Logros * Tabla de líderes 	<p>Localizar coordenadas geográficas en un mapamundi.</p>	<p>La actividad se realizará la ficha impresa, correspondiente con la diapositiva 7 de la presentación Power Point.</p> <p>Se utilizará el ClassDojo para el registro de puntos.</p> <p>Comportamientos Esperados</p> <p>Motivación por:</p> <ul style="list-style-type: none"> * La competición para obtener los puntos extras y poder canjearlos en “El Mercado”. * El trabajo en pequeño grupo, que les permitirá autorregular su aprendizaje con el compañero y colaborar entre ellos 	<p>Los grupos presentan un buen rendimiento académico y con buena actitud hacia el trabajo de aula y las tareas. En general, todo el alumnado está familiarizado con las nuevas tecnologías, sobre todo con los videojuegos y las redes sociales.</p> <p>No les gustan las clases magistrales donde no pueden interactuar entre ellos.</p>
	Mecánica			
	<ul style="list-style-type: none"> * Competencia * Adquisición de recursos * Recompensas 			
Gestión (Seguimiento y Monitoreo)		Riesgos Potenciales		
<ul style="list-style-type: none"> * Observación directa * ClassDojo para el registro de puntos * La tabla de líderes se irá formando en la pizarra tradicional 		<ul style="list-style-type: none"> * Mal comportamiento, que se gestionará a través de la resta de puntos. * Mala actitud frente a la tarea propuesta, donde se intentará entender la causa de esa desmotivación * Mal resultado de la tarea, donde se hará una puesta en común de las dificultades encontradas. 		

Fuente: Elaboración propia

8.8.6. Sesión 6

A continuación se presenta el lienzo de gamificación para la sexta sesión: Google Maps y las Coordenadas Geográficas.

Tabla 45. Lienzo de Gamificación para la sesión 6

LIENZO DE GAMIFICACIÓN	MATERIA	Matemáticas	CURSO	1º ESO
	PROFESOR	Fátima Mª Dorta Fortes	SESIÓN	6
	TÍTULO	La vuelta al mundo en 30 minutos		
Dinámica	Componentes	Objetivos	Estética	Perfil de Jugadores
En parejas irán resolviendo cada uno de los ejercicios planteados. Cuando terminen cada ejercicio, tendrán que avisar al docente para su corrección y anotación de puntos. Disponen de 30 minutos para realizar la actividad, que se contabilizará con el cronómetro disponible en el ClassDojo y que será visible para todo el alumnado. * Cada apartado resuelto correctamente, sumará 10 puntos * Se valorará el trabajo colaborativo.	* Avatares * Puntos * Bienes virtuales * Logros	Localizar coordenadas geográficas utilizando Google Maps y calculando las distancias entre ciudades y puntos medios entre ellas.	La actividad se desarrollará en el aula de informática y se utilizará Google Maps. Se utilizará el ClassDojo para el registro de puntos.	Los grupos presentan un buen rendimiento académico y con buena actitud hacia el trabajo de aula y las tareas. En general, todo el alumnado está familiarizado con las nuevas tecnologías, sobre todo con los videojuegos y las redes sociales. No les gustan las clases magistrales donde no pueden interactuar entre ellos.
	Mecánica		Comportamientos Esperados	
	* Adquisición de recursos * Recompensas		Motivación por cambiar el aula tradicional por el aula de informática. Motivación por la competición para obtener los puntos extras y poder canjearlos en "El Mercado".	
Gestión (Seguimiento y Monitoreo)		Riesgos Potenciales		
* Observación directa * ClassDojo para el registro de puntos		* Mal comportamiento, que se gestionará a través de la resta de puntos. * Mala actitud frente a la tarea propuesta, donde se intentará entender la causa de esa desmotivación * Mal resultado de la tarea, donde se hará una puesta en común de las dificultades encontradas.		

Fuente: Elaboración propia

8.8.7. Sesión 7.

A continuación se presenta el lienzo de gamificación para la sexta sesión: Vámonos de turismo.

El recurso para el docente está disponible en el siguiente enlace:

<https://view.genial.ly/5ed399b56a01c811e66ed8b7/presentation-coordenadas-cartesianas-geograficas>

Y el recurso impreso para el alumnado, está disponible en el enlace:

<https://drive.google.com/file/d/1kK-siOieoeUwNmu6POR3beV-v7NaHhmG/view>

Tabla 46. Lienzo de Gamificación para la sesión 7

LIENZO DE GAMIFICACIÓN	MATERIA	Matemáticas	CURSO	1º ESO
	PROFESOR	Fátima Mª Dorta Fortes	SESIÓN	7
	TÍTULO	Vámonos de turismo		
Dinámica	Componentes	Objetivos	Estética	Perfil de Jugadores
En pequeño grupo, tendrán que encontrar las coordenadas de 6 puntos de interés de distintas ciudades, y calcular la ruta óptima (menor recorrido) para poder visitar todos los puntos de interés en un solo día. Posteriormente, tendrán que exponer a sus compañeros los resultados obtenidos. Disponen de 25 minutos para realizar la actividad, que se contabilizará con el cronómetro disponible en el ClassDojo y que será visible para todo el alumnado. * Hasta 50 puntos dependiendo del resultado y del trabajo colaborativo realizado.	* Avatares * Puntos * Bienes virtuales * Logros	Localizar las coordenadas en el mapa de los puntos de interés en un mapa. Calcular la ruta óptima para poder visitar todos los puntos de interés en un día.	Se le facilitará al alumnado planos reales de ciudades turísticas. Se utilizará el ClassDojo para el registro de puntos.	Los grupos presentan un buen rendimiento académico y con buena actitud hacia el trabajo de aula y las tareas. En general, todo el alumnado está familiarizado con las nuevas tecnologías, sobre todo con los videojuegos y las redes sociales. No les gustan las clases magistrales donde no pueden interactuar entre ellos.
	Mecánica		Comportamientos Esperados	
	* Adquisición de recursos * Recompensas * Competencia		Motivación por comprobar que los contenidos aprendidos se pueden aplicar a la vida real en cualquier viaje que ellos puedan hacer.	
Gestión (Seguimiento y Monitoreo)		Riesgos Potenciales		
* Observación directa * ClassDojo para el registro de puntos		* Mal comportamiento, que se gestionará a través de la resta de puntos. * Mala actitud frente a la tarea propuesta, donde se intentará entender la causa de esa desmotivación * Mal resultado de la tarea, donde se hará una puesta en común de las dificultades encontradas.		

Fuente: Elaboración propia