

UNIDAD DIDÁCTICA

1. INTRODUCCION

El objetivo primordial de esta Unidad Didáctica es la enseñanza de las Matemáticas a través de la Educación Física en la última etapa de la Educación Primaria, la cual comprende desde los 10 a los 12 años. Al mismo tiempo, se trata de dotar a la enseñanza de una perspectiva de género, de modo que se garantice la igualdad entre alumnos y alumnas.

Las preguntas que se plantean a la hora de abordar esta Unidad Didáctica son, por un lado, si es cierto que nuestro alumnado pierde el interés por la matemática en su época escolar y, por otro lado, si las enseñanzas transversales pueden ayudar a recuperar el interés hacia la matemática.

Estudios en relación con esta problemática confirman cómo el alumnado pierde su interés por las matemáticas según ascienden en su formación, principalmente por no encontrarles su utilidad en la vida cotidiana (González, 2005). Por su parte, Huertas (2016) asegura que, cuando se realizan actividades matemáticas partiendo de entornos reales, y trabajando con herramientas a su alcance, se consiguen aprendizajes de los procesos conceptuales, analíticos y sociales.

En relación con la Educación Física, Madrigal, Lizano y Vargas (2008) establecen que todo conocimiento matemático adquirido en edades tempranas se adquiere por medio del movimiento y el juego. Los estudios realizados por Prieto y Martínez (2016) confirman esta idea, al llegar a la conclusión de que a la vez que el alumnado aumenta la práctica de la actividad física, aumenta su rendimiento en Matemáticas.

En conclusión, parece conveniente la aplicación de metodologías de la Educación Física en la enseñanza de las matemáticas, de cara a recuperar el interés de los estudiantes, especialmente en aquellos que van adquiriendo niveles más altos de formación y cuyas posibilidades de abandono escolar -de acuerdo con los resultados PISA- son más elevadas (Fernández, 2010).

2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

2.1 Objetivos didácticos (OD) de la unidad:

- A. Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje.
- B. Adquirir en, al menos, una lengua extranjera la competencia comunicativa básica que les permita expresar y comprender mensajes sencillos y desenvolverse en situaciones cotidianas.
- C. Desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas:
 - a. Realizar operaciones elementales de cálculo aplicadas a situaciones reales usando estimaciones en aquellas situaciones que lo requieran
 - b. Identificar figuras geométricas y medir su perímetro y área.
 - c. Analizar estadísticamente los resultados obtenidos en situaciones de la vida real.
- D. Desarrollar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como una actitud contraria a la violencia, a los prejuicios de cualquier tipo y a los estereotipos sexistas.
- E. Conocer su propio cuerpo y sus posibilidades y desarrollar las habilidades motrices básicas en contextos de práctica, utilizando el juego como recurso imprescindible de aprendizaje, acorde con las intenciones educativas, y como herramienta didáctica por su carácter motivador.

2.2 Relación de los OD con los elementos curriculares

Relación con los elementos del currículum, según el país en el que aplica.

3. CONTENIDOS

3.1 Relación con los bloques de contenidos

MATEMÁTICAS	
CONTENIDOS	ESTÁNDARES APRENDIZAJE
<p>BLOQUE 1: NÚMEROS</p> <p>Números naturales, enteros, fracciones y decimales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La numeración romana. - Redondeo de números naturales a la decena y a la centena. - Comparación, ordenación y redondeo hasta la décima o centésima. - Fracciones equivalentes e irreducibles. - Equivalencias entre números naturales, fracciones y decimales. <p>Porcentajes y proporcionalidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Significado y aplicación. - Porcentaje de una cantidad. - Proporcionalidad en la escala de planos y mapas. - Representación gráfica de números naturales, enteros, decimales y fraccionarios. <p>Cálculo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilización y automatización de los algoritmos estándar de suma, resta, multiplicación y división. - Elaboración y uso de estrategias de cálculo mental. - Estimación de resultados del cálculo mental. 	<p>BLOQUE 1: NÚMEROS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica los números romanos aplicando el conocimiento a la comprensión de dataciones. - Ordena números naturales, decimales y fracciones básicas por comparación, representación en la recta numérica y transformación de unos en otros. - Redondea números naturales sencillos a la decena y a la centena y números decimales a la décima y centésima más cercana. - Utiliza diferentes tipos de números en contextos reales, estableciendo equivalencias entre ellos, identificándolos y utilizándolos como operadores en la interpretación y la resolución de problemas. - Estima y comprueba resultados mediante diferentes estrategias. - Utiliza los porcentajes para expresar partes. - Descompone, compone y redondea números naturales y decimales, interpretando el valor de posición de cada una de sus cifras. - Realiza operaciones básicas y cálculos con diferentes tipos de números. - Utiliza y automatiza algoritmos estándar de suma, resta, multiplicación y división con distintos tipos de números, en comprobación de resultados en contextos de resolución de

	<p>problemas y en situaciones cotidianas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elabora y usa estrategias de cálculo mental.
<p>BLOQUE 2: MEDIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estimación de medidas de magnitudes de objetos y espacios conocidos; elección de la unidad y los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida. - Unidades del Sistema Métrico decimal: longitud, masa y superficie. - Comparación y equivalencia de medidas de una misma magnitud. - Medida de superficies. Unidades de medida agrarias. - Operaciones con medidas de magnitudes. - Comparación de superficies de figuras planas por superposición, descomposición y medición. <p>Medida de tiempo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unidades y sus relaciones. - Cálculos con medidas temporales. <p>Ángulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de ángulos. - Medida de ángulos. Unidades. - Instrumentos convencionales para medir ángulos. - Manejo de los instrumentos para el dibujo de ángulos. 	<p>BLOQUE 2: MEDIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica, compara, ordena y transforma las unidades del sistema métrico decimal: Longitud. - Estima longitudes, eligiendo la unidad y los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida, expresando de forma oral el proceso seguido y la estrategia utilizada. - Mide con instrumentos, utilizando estrategias y unidades convencionales y no convencionales, eligiendo la unidad más adecuada para la expresión de una medida. - Suma y resta medidas de longitud, de forma simple dando el resultado en la unidad determinada de antemano. - Expresa en forma simple la medición de longitud dada en forma compleja y viceversa. - Compara y ordena medidas de una misma magnitud. - Conoce y utiliza las unidades de medida del tiempo y sus relaciones: Segundo, minuto, hora, día, semana, mes y año. - Realiza equivalencias y transformaciones entre horas, minutos y segundos. -
<p>BLOQUE 3: GEOMETRÍA</p> <p>Formas planas y espaciales</p> <ul style="list-style-type: none"> - La clasificación de triángulos según sus lados y sus ángulos. - Los cuadriláteros: paralelogramos, trapecios y trapecoides. 	<p>BLOQUE 3: GEOMETRÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconoce, diferencia y representa posiciones relativas de rectas y circunferencias. - Identifica y representa los diferentes tipos de ángulos, sus elementos y las distintas posiciones: consecutivos,

<ul style="list-style-type: none"> - Los polígonos: perímetro y superficie. <p>La situación en el plano y en el espacio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de coordenadas cartesianas: descripción de posiciones y movimientos. Representación de figuras planas. - La representación elemental del espacio, escalas y gráficas sencillas. 	<p>adyacentes, opuestos por el vértice.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasifica los triángulos según sus ángulos y sus lados. - Clasifica los triángulos según sus ángulos y sus lados. - Utiliza las TIC y otras herramientas tecnológicas en la construcción y exploración de figuras geométricas. - Conoce los polígonos y los clasifica según el número de lados.
<p>BLOQUE 4: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</p> <p>Tratamiento de la información</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gráficos y parámetros estadísticos. - Los diagramas de barras. - Las tablas de datos. - Los gráficos poligonales - Términos estadísticos: media aritmética, moda, rango, frecuencia absoluta y frecuencia relativa. - Análisis crítico de las informaciones que se presentan mediante gráficos estadísticos. - Realización de sencillos estudios estadísticos poniendo en práctica las fases: Obtención y registro de datos, presentación en tablas, transformación en gráfico y valoración. - Azar y probabilidad - Carácter aleatorio de algunas experiencias. 	<p>BLOQUE 4: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica, recoge e interpreta datos cuantificables de situaciones de su entorno y realiza tablas y lo representa en los distintos gráficos de situaciones de su entorno. - Interpreta y realiza distintos tipos de gráficos a partir de datos extraídos de su entorno cercano. - Realiza un análisis crítico argumentado sobre las informaciones que se presentan mediante gráficos estadísticos. - Reconoce la frecuencia absoluta de un determinado conjunto de datos. - Aplica a situaciones familiares las medidas de centralización: media aritmética y moda. - Interpreta datos, realiza tablas y utiliza diferentes gráficos para su representación, con la información obtenida de su entorno. - Recoge y clasifica datos cuantitativos, de situaciones de su entorno, utilizándolos para construir tablas de frecuencias absolutas y relativas. - Aplica de forma intuitiva a situaciones familiares las

	<p>medidas de centralización: la media aritmética, la moda y el rango.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realiza análisis crítico y argumentado sobre las informaciones que se presentan mediante gráficos estadísticos.
--	--

EDUCACIÓN FÍSICA	
CONTENIDOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<p>BLOQUE 1: CONOCIMIENTO CORPORAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conciencia y control del cuerpo. Aspectos propioceptivos relacionados con las posturas corporales. El control postural en reposo y/o movimiento de forma económica y equilibrada. - Aplicación del control tónico y de la respiración a la relajación corporal y control motor. Tipos de respiración. Relajación activa y voluntaria global y/o segmentaria. - Adecuación de la postura a las necesidades expresivas y motrices de forma económica y equilibrada. - Organización del espacio de acción: ajuste de secuencias de acciones a diferentes intervalos de distancia; ajuste de trayectorias en la proyección de móviles. - Direccionalidad del espacio. Dominio de los cambios de orientación y de las posiciones relativas derivados de los desplazamientos propios y ajenos. - Percepción y estructuración espacio-temporal: coordinación de varias trayectorias; coordinación de las acciones propias con las de otros con un objetivo común: anticipación configurativa. 	<p>BLOQUE 1: CONOCIMIENTO CORPORAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adapta los desplazamientos a diferentes tipos de entornos y de actividades físico-deportivas y artístico expresivas ajustando su realización a los parámetros espacio-temporales y manteniendo el equilibrio postural. - Aplica las habilidades motrices, teniendo en cuenta los tres ejes corporales y los dos sentidos, y ajustando su realización a los parámetros espacio-temporales y manteniendo el equilibrio postural. - Adapta las habilidades motrices básicas de salto a diferentes tipos de entornos y de actividades físico deportivas y artísticas expresivas, ajustando su realización a los parámetros espacio-temporales y manteniendo el equilibrio postural. - Comprende la explicación y describe los ejercicios realizados, usando los términos y conocimientos que sobre el aparato locomotor se desarrollan en el área de ciencias de la naturaleza.

<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de la influencia de la actividad física en el funcionamiento de los aparatos y sistemas básicos del cuerpo humano (circulatorio, respiratorio y locomotor). - Ejecución de movimientos de progresiva dificultad con los segmentos corporales no dominantes en situaciones variables. - Adaptación de la respiración y el control tónico a diferentes niveles de esfuerzo. 	
<p>BLOQUE 2: HABILIDADES MOTRICES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordinación y equilibrio estático y dinámico en situaciones inestables y de complejidad creciente. - Acondicionamiento físico orientado a la mejora de la ejecución de las habilidades motrices. Mantenimiento de la flexibilidad y de la resistencia y ejercitación globalizada de la fuerza y la velocidad. - Identificación de las capacidades físicas básicas que intervienen en una actividad físico-deportiva. - Automatización de acciones relacionadas con las capacidades coordinativas en la ejecución de habilidades deportivas. - Disposición favorable a participar en actividades diversas, aceptando las diferencias en el nivel de habilidad. 	<p>BLOQUE 2: HABILIDADES MOTRICES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adapta las habilidades motrices básicas a los distintos espacios en función de las actividades y los objetivos a conseguir. - Aplica correctamente los gestos técnicos en los lanzamientos, recepciones, golpes, conducciones, etc. - Realiza combinaciones de habilidades motrices básicas ajustándose a un objetivo y a unos parámetros espacio-temporales. - Identifica la capacidad física básica implicada de forma más significativa en los ejercicios. - Muestra una mejora global con respecto a su nivel de partida de las capacidades físicas orientadas a la salud. - Adapta la intensidad de su esfuerzo al tiempo de duración de la actividad. - Identifica su nivel comparando los resultados obtenidos en pruebas de valoración de las capacidades físicas y coordinativas con los valores correspondientes a su edad
<p>BLOQUE 3: JUEGOS Y ACTIVIDADES DEPORTIVAS.</p>	<p>BLOQUE 3: JUEGOS Y ACTIVIDADES DEPORTIVAS.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Iniciación al deporte adaptado al espacio, al tiempo y los recursos: juegos deportivos, convencionales y recreativos adaptados. - Preparación y práctica de juegos y deportes alternativos. - Aplicación de la organización espacial en juegos colectivos, adecuando la posición propia, las direcciones y trayectorias de los compañeros, de los adversarios y, en su caso, del móvil. - Juegos y actividades deportivas en el medio natural. - Aceptación y respeto hacia las normas, reglas, estrategias y personas que participan en el juego. Elaboración y cumplimiento de un código de juego limpio. - Valoración del juego y del deporte como manifestaciones sociales y culturales. Conocimiento y práctica de juegos y deportes que conforman el patrimonio cultural popular y tradicional. - Aprecio del juego y las actividades deportivas como medio de disfrute, de relación y de empleo satisfactorio del tiempo de ocio. - Uso adecuado y creativo de estrategias básicas de juego relacionadas con la cooperación, la oposición y la cooperación-oposición. - Valoración del esfuerzo personal y colectivo en los diferentes tipos de juegos y actividades deportivas al margen de preferencias y prejuicios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga y expone las diferencias entre juegos populares, tradicionales y autóctonos. - Reconoce la riqueza cultural, la historia y el origen de los juegos y el deporte. - Acepta y cumple las normas de juego. - Adapta las habilidades motrices básicas de manipulación de objetos (lanzamiento, recepción, golpeo, etc.) a diferentes tipos de entornos y de actividades físico deportivas y artístico expresivas aplicando correctamente los gestos y utilizando los segmentos dominantes y no dominantes. - Realiza combinaciones de habilidades motrices básicas ajustándose a un objetivo y a unos parámetros espacio-temporales. - Distingue y maneja en juegos y deportes individuales y colectivos estrategias de cooperación, oposición y cooperación-oposición.
<p>BLOQUE 4: ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejora de las capacidades físicas orientadas a la salud: resistencia 	<p>BLOQUE 4: ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiene interés por mejorar las capacidades físicas.

<p>cardiovascular y fuerza-resistencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control corporal y autorregulación en la ejecución de actividades físicas. - Prevención de lesiones en la actividad física. Calentamiento, dosificación del esfuerzo y recuperación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza los calentamientos valorando su función preventiva.
---	---

3.2 Transversalidad

De acuerdo a las características de nuestro alumnado y en el contexto de esta unidad didáctica, los elementos transversales que estarán presente a lo largo de su desarrollo serán:

a) **La comprensión lectora**

- Analizar los enunciados impulsando la comprensión.
- Uso de distintas tipologías textuales.

b) **La expresión oral y escrita**

- Producción de esquemas y/o dibujos.
- Hablar, escribir, dibujar y comunicar lo que leen en un texto.
- Discutir y razonar sobre las cuestiones contenidas en los textos.
- La toma de decisiones y su argumentación; la comunicación entre el grupo, el respeto y la aceptación de las opiniones de los demás; así como el trabajo cooperativo para aprender de los otros y con los otros. Al interactuar con los demás (ya sea trabajando en pequeño grupo o en gran grupo) deben esforzarse tanto en hacerse entender como en escuchar a los demás.
- Expresar el enunciado de una actividad con las propias palabras y ser capaz de reelaborarlo teniendo en cuenta diferentes indicaciones.

c) **Las Tecnologías de la Información y la Comunicación**

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación permite enriquecer la metodología didáctica y supone una valiosa herramienta para la enseñanza. Las nuevas tecnologías están cada vez más presentes en nuestra sociedad y forman parte de la vida cotidiana de nuestros alumnos.

Consideramos imprescindible su incorporación en las primeras etapas de la educación para iniciar a nuestros alumnos en el buen uso de estas.

d) **El emprendimiento**

Con el fin de lograr en los estudiantes una formación integral fundamentada en el hacer e inspirada en los valores democráticos básicos necesarios para la vida, pretendemos desarrollar e impulsar en los alumnos y alumnas una serie de habilidades para que sean gestores del bien común y de una convivencia que le permita la participación activa y solidaria en la sociedad a la cual pertenecen.

- Habilidades personales: iniciativa, autonomía, capacidad de comunicación, sentido crítico, creatividad, adaptabilidad, observación y análisis, capacidad de síntesis, visión emprendedora.
- Habilidades cognitivas: expresión y comunicación oral, escrita y plástica; aplicación de recursos TIC en el aula.
- Habilidades sociales: trabajo en grupo, comunicación; cooperación; capacidad de relación con el entorno; empatía; habilidades directivas; capacidad de planificación; toma de decisiones y asunción de responsabilidades; capacidad organizativa.

e) **La educación cívica**

A través de la educación cívica se pretende que los alumnos adquieran las normas de convivencia, los valores sociales y los hábitos de autonomía personal que les permitan madurar en su autogobierno y participar en su medio social de forma libre y responsable.

Considerando las características de nuestro alumnado, y la idiosincrasia de esta unidad didáctica, fomentaremos:

- Conocimiento y respeto por los valores constitucionales de libertad, justicia, igualdad y pluralismo político.
- Conocimiento, respeto y aceptación de los derechos y deberes fundamentales: igualdad ante la ley, derecho a la vida, libertad religiosa e ideológica, libertad personal, libertad de expresión, derecho de reunión, asociación y participación, derecho a la educación, al trabajo, etc.
- Conocimiento, respeto y aceptación de los derechos sociales, deberes y políticas públicas: igualdad de género, protección de la familia, derechos de los menores y mayores, derecho a la educación, a las prestaciones sociales, derecho de las personas con discapacidad.

4. METODOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN

4.1 Metodología empleada

Se entiende por metodología la forma correcta en la que se organizan, regulan y relacionan entre sí los diversos componentes que intervienen en un proceso.

En esta Unidad Didáctica, la metodología busca la conexión de la asignatura de Matemáticas y la Educación Física desde una perspectiva dinámica, lo cual se consigue a través de la planificación de actividades justificadas y fundamentadas en los objetivos planteados y en los recursos disponibles.

A pesar de que las matemáticas a lo largo de la historia han tenido un papel de gran relevancia, estando presente en la mayor parte de los sectores que conforman el conocimiento (Peralta Coronado, 1998), en la actualidad su enseñanza se caracteriza por estar deshumanizada (Servais, 1980), dando lugar a una asignatura encorsetada que no tiene relación con otras áreas. Por ello, es fundamental garantizar un aprendizaje significativo, relacionando la materia con anteriores conocimientos y con aspectos de la vida cotidiana (Bermejo Fernández, 2005); así como una educación transversal que vincule las distintas materias e interpele a todos los actores que forman

parte de la cultura escolar. Los estudiantes pasan a ser los protagonistas de su aprendizaje de forma autónoma porque escuchan, hacen preguntas, les surgen dudas y sugieren soluciones (Bermejo Fernández, 2005).

En este contexto, el uso de la gamificación se propone como una alternativa innovadora que pretende motivar al alumno y suscitarle, a través del placer espontáneo que generan las mecánicas de juego, un aumento del interés hacia las matemáticas. Además, permite el empleo de otras metodologías y herramientas como son el aprendizaje cooperativo y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. La gamificación es un concepto capaz de involucrar y aumentar el gusto del estudiante por el aprendizaje, pero no debe verse como un aspecto aislado de otras herramientas y metodologías (Glover, 2013).

Dentro de esta definición, es necesario disponer qué se entiende por juego. Juul (2003, citado en Glover, 2013) establece que es un sistema basado en reglas con variedad de resultados cuantificables, donde el esfuerzo se realiza con el objetivo de mejorar dichos resultados, y en el que las consecuencias de la actividad planteada son opcionales y negociables. Para poder realizar un juego es necesario determinar qué lo compone y cuál es el papel que ostenta el jugador dentro del mismo. Otros componentes de gran importancia en los juegos son las reglas, los objetivos y los resultados (Contreras Espinosa, 2017). Dentro del aula, el papel del docente es clave a la hora de alcanzar un fin educativo, luego ha de establecer los objetivos a alcanzar con la actividad planteada de forma clara y precisa (Sánchez-Aparicio, 2014), de modo que el alumnado perciba que se recompensa el aprendizaje y lleguen a considerar que el éxito está estrechamente relacionado con el esfuerzo (Pérez-Pueyo, 2016).

El siglo XXI se presenta como una época de cambios trascendentales, siendo necesario que el ciudadano se adapte correctamente a la nueva sociedad (Barrio de la Puente, Quintanilla Rojo, y Barrio de la Puente, 2007), la sociedad del conocimiento, en la que el docente debe liderar el cambio de concepción de la enseñanza adecuándola a los nuevos tiempos y a las características actuales de sus alumnos (Fernández Solo de Zaldívar, 2015). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, causantes de esta rápida transformación social, se instauran como herramientas esenciales en la actualidad (González Santa Olalla, Celada Perandones,

& López Gallego, 2019) introduciendo en la enseñanza un amplio abanico de aplicaciones. En consecuencia, incluir dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje esta nueva dimensión es crucial para que los alumnos se conviertan en ciudadanos capaces, incluidos dentro de la sociedad y del mundo que les rodea (Barrio de la Puente, Quintanilla Rojo, & Barrio de la Puente, 2007).

Por otro lado, y en relación con el aprendizaje cooperativo, Chamoso y Rawson (2001) establecen que una de las variables más relevantes dentro de la enseñanza es la cooperación entre alumnos. No obstante, no se debe confundir con un simple trabajo en grupo, dado que los factores primordiales dentro del aprendizaje cooperativo son: la interdependencia positiva entre los alumnos que conforman el grupo, sintiéndose responsables de su trabajo y del de sus compañeros; la interacción positiva entre los miembros, colaborando recíprocamente para alcanzar los objetivos comunes; el aprendizaje de competencias sociales gracias a la interacción; y el seguimiento, el feedback y la evaluación individual y grupal de los estudiantes (Lobato Fraile, 1997).

El aprendizaje colaborativo utiliza la diversidad como medio para conseguir el aprendizaje, dado que cada alumno aporta los conocimientos y los talentos propios de forma distinta, y eso hace que se promueva el apoyo mutuo y que se produzcan situaciones de andamiaje (Zariquiey, 2015). De esta manera incrementamos el rendimiento de nuestros estudiantes, ya que estamos creando una relación positiva entre ellos por medio de la socialización.

Además, cabe citar que el aprendizaje es un proceso individual que se produce en interacción con el medio. En consecuencia, es preciso establecer un clima relacional, afectivo y emocional basado en la confianza, la seguridad, la aceptación y la cooperación, y que favorezca las relaciones entre iguales, la coordinación de intereses y la superación de cualquier tipo de discriminación. La experiencia humana no solo implica pensamiento, sino también afectividad y únicamente cuando se consideran en conjunto se capacita al individuo para enriquecer el significado de su experiencia (Ausubel, 1983).

La creación de un contexto favorable y motivador es imprescindible en el correcto desarrollo del proceso educativo. Para el aprendizaje son necesarios una motivación apropiada, un estado emotivo favorable al aprendizaje, un conjunto de valores que favorezcan un especial tipo de aprendizaje y un contexto cultural de apoyo.

En la evaluación tenemos en cuenta que el alumno ideal ya no es el alumno que ha aprendido la lección de memoria, sino que, es aquel que ha aprendido los conocimientos necesarios a través de un aprendizaje autónomo y cooperativo (Puga Peña & Jaramillo Naranjo, 2015). Entonces, a la hora de evaluar, tenemos a nuestra disposición varias opciones. A través de la autoevaluación, el estudiante es consciente de todo lo que ha aprendido y del proceso que ha llevado a cabo de manera autónoma. Además, usando la coevaluación, los estudiantes trabajan cooperativamente, es decir, pueden evaluar a sus compañeros. Para los alumnos conocer la opinión de los compañeros en cuanto a aspectos como su actitud, el reparto de tareas, o el cumplimiento de las expectativas, resulta interesante.

La Evaluación Formativa es un tipo de evaluación cuyo fin no es solo el de evaluar, sino que se integra en el propio proceso de enseñanza-aprendizaje, para identificar dificultades y progreso del alumnado. De esta forma, se pueden introducir cambios y realizar ajustes para alcanzar los objetivos propuestos (Melmer, 2008).

La Evaluación Formativa antepone la evaluación por encima de la calificación. Es fundamental el papel de la retroalimentación, que mejora el aprendizaje de los alumnos, así como la práctica docente (Hortigüela Alcalá, Perez Pueyo y González Calvo, 2019). Esta metodología activa hace a los alumnos más conscientes de lo que aprenden, fomenta el desarrollo de la capacidad de autorregular el aprendizaje, identifica las capacidades y las transforma en competencias y crea diversos canales de feedback (retroalimentación).

Este tipo de evaluación tiene otras ventajas, y una de ellas es que se permite a los alumnos participar en el proceso de elaboración de los criterios de evaluación. La autorregulación o, dicho de otra forma, "la capacidad del estudiante para controlar y decidir sobre sus tiempos de actuación y de trabajo" (Hortigüela Alcalá, Perez Pueyo y González Calvo, 2019, p.16), también juega un papel fundamental dentro de esta

modalidad de evaluación. Se utilizan frecuentemente, además, las coevaluaciones intra o intergrupales, técnicas que harán más conscientes a los estudiantes de cuál es su nivel de éxito, de acuerdo con la observación de los resultados del resto de compañeros/as y cómo podrían emplear estos conocimientos fuera de clase. Por otro lado, la evaluación formativa habilita a cada uno de los integrantes del aula para que pueda dar su aportación a través del uso de distintos mecanismos de retroalimentación, o canales. Ya sea por escrito, de forma oral, vídeo, individual o grupal, este tipo de actividades son altamente motivadoras para los alumnos (Hortigüela Alcalá, et al, 2019).

Con este conjunto de técnicas tratamos de que los estudiantes interaccionen directamente con los contenidos y conocimientos, llegando a un aprendizaje real, tan real como el entorno que los rodea. Toman el protagonismo en un ambiente conocido y amable, asumiendo la responsabilidad del proceso de aprendizaje, llegando a adquirir los objetivos marcados en las actividades (Perez Pueyo, Hortigüela Alcalá, y Fernández-Río, 2020).

4.2 Recursos didácticos

Todos los grupos tendrán a su disposición una libreta confeccionada a partir de los anexos de la UD en la que apuntarán, en la ficha correspondiente, los resultados de la actividad en cuestión.

Para las sesiones en el aula, además de la libreta, dispondrán de un dispositivo electrónico en el que puedan introducir los datos en un documento compartido para ser tratado y que así puedan comprobar las soluciones a los retos.

Material específico del aula de matemáticas: transportador de ángulos, cintas métricas, balanzas y calculadora.

Material específico de EF, conos, cuerdas, balones, picas....

4.3 PRESENTACIÓN DE LAS SESIONES

Cada sesión tendrá una duración de 50 minutos, estructurada de la siguiente manera:

- 5 minutos: preparación de material.

- 5 minutos: repaso de la dinámica de trabajo.
- 30 minutos: desarrollo de las actividades.
- 5 minutos: puesta en común de los datos recogidos.
- 5 minutos: coevaluación.

Se llevarán a cabo un total de 11 sesiones. Las sesiones 0, 1, 4, 7 y 11 se llevarán a cabo en el aula.

- En la sesión 0 se presentará la unidad didáctica y su forma de trabajar. Los roles que debe asumir cada alumno en cada sesión y sus responsabilidades. La evaluación es un aspecto importante en el que debemos detenernos ya que los alumnos no están del todo familiarizados con la coevaluación y el uso de rúbricas.
- En las sesiones 1, 4 y 7 debemos asegurarnos que los alumnos han comprendido los conceptos matemáticos para poder implementar las sesiones posteriores, que serán eminentemente prácticas.
- La sesión 11 será la oportunidad de los alumnos para intercambiar opiniones y que los docentes compartan sus reflexiones.

La 2, 3, 5, 6, 8, 9, y 10 se implementarán en el gimnasio o en el patio, planificadas de la siguiente manera:

Sesión 0. Presentación de la UD.

- Objetivos de la unidad didáctica y del sistema de trabajo.
- Explicación de roles y responsabilidades en cada sesión.
- Demostración del sistema de coevaluación.
- Presentación de las rúbricas de evaluación y metodología a seguir en la presentación de datos.

Sesión 1. Números. Explicación teórica de los conceptos que se necesitarán conocer para poder desarrollar satisfactoriamente las sesiones 2 y 3.

Sesión 2. Memory + Petanca

MEMORY

El alumnado se colocará en fila. A una determinada distancia habrá varias tarjetas boca abajo, con distintos elementos matemáticos.


El primero de la fila deberá llegar hasta las tarjetas, y levantará dos de estas. Si son pareja, podrá llevarlas de vuelta con su equipo. Si no lo son, deberá dejarlas boca abajo y deberá volver a la fila, para que el siguiente compañero pueda salir.

Las parejas de estas tarjetas serán:

- Números romanos - números naturales.
- Redondeo de números naturales a la decena y a la centena.
- Redondeo de números decimales hasta la décima o centésima.
- Fracciones propias e impropias.
- Fracciones equivalentes.
- Fracciones - porcentajes.
- Triángulos equivalentes según sus ángulos.
- Clasificación de cuadriláteros.
- Medidas del sistema métrico (longitud, masa, volumen, capacidad...)

 Las agrupaciones, la distancia y los desplazamientos pueden variar.

 El número de tarjetas puede ser variable.

 Opción de realizar enfrentamiento entre dos equipos, con un mismo juego de tarjetas para ambos, pudiendo ver las tarjetas que levanta cada equipo y el rival.

 Incluir distintos tipos de desplazamientos.

Los resultados se deben reflejar en la libreta de la UD.

PETANCA

Pesaremos las distintas bolas de juego:

- Uso de instrumentos de peso: balanza, báscula...

Mediante el juego, se trabajarán las unidades de medida, entre las bolas de los jugadores y el boliche, al igual que la distancia de los lanzamientos realizados:

- Uso de instrumentos convencionales (regla, metro), expresando el resultado en medidas del sistema internacional: milímetros, centímetros, decímetros y metros.
- Uso de instrumentos no convencionales (pies, palmos, distintos objetos...).

Los datos se recogerán según la plantilla del anexo B.

Sesión 3. Pichi béisbol

PICHI BÉISBOL

Adaptación del deporte del béisbol.

El pitcher lanzará una pelota al bateador, y este deberá golpearla. Una vez que haya sido dada, saldrá corriendo por las bases colocadas (aros). Su objetivo es llegar a realizar una carrera (pasar por todas las bases).

El equipo contrario deberá hacer regresar la pelota al lugar del lanzamiento.

- Si cuando esta llegue, el jugador se encuentra en camino de una base a otra, este será eliminado.
- Las bases no podrán ser ocupadas por más de una persona al mismo tiempo, por lo tanto, si, un corredor va hacia una base en la que se encuentra ocupada por un compañero, ésta no podrá ser ocupada hasta que el compañero cambie a su siguiente base.

Creación del campo de juego.

El alumnado propondrá la forma geométrica más adecuada para dicho juego (cuadrado, pentágono, hexágono...).

- Realizar un croquis previo, y acotándolo con las medidas.
- Deberán dibujar, medir y señalar las distancias:
 - del perímetro de la figura del campo
 - entre el lanzador y bateador
 - entre las bases

Tras varias partidas, el campo será modificado en su perímetro, ya sea mayor o menor, adecuándolo al espacio disponible, al propio juego y al número de jugadores. Podrán realizar superposiciones del mismo campo de juego para realizar comparaciones in situ.

Los resultados se deben reflejar en la libreta de la UD.

Sesión 4. Geometría. Explicación teórica de los conceptos que se necesitarán conocer para poder desarrollar satisfactoriamente las sesiones 5 y 6.


Sesión 5. Yoga + Mapas chinos

YOGA

Partiendo de posturas de yoga, previamente trabajadas. Por parejas o tríos, uno de los integrantes, adoptará la postura, que indique el docente.

El resto de los integrantes del grupo corregirá la postura del ejecutor.

Mediante un dispositivo electrónico con cámara realizará una fotografía. En cada imagen, deben identificar tipos de rectas, segmentos, ángulos (elementos y clases), y clasificar triángulos, pudiendo dibujarlo o editarlo sobre la misma imagen.

 Para facilitar la puesta en común, es recomendable que todos los grupos hagan las mismas posturas, y en el mismo orden.

Los datos se recogerán según la plantilla del anexo A.

MAPAS CHINOS

Un mapa de orientación, donde el mapa se divide en cuadrantes. Para determinar la ubicación de un punto, debe determinar el sector en el que se encuentra.

- Siguiendo un recorrido, los alumnos tienen que localizar determinados puntos (ej. B4, C8...) y establecer la distancia entre ellos:
 - o Relación $S = v * t$
 - o Longitud del camino = tiempo * velocidad
- ¡Escala! A partir de los puntos anteriores y sus distancias, determinar la escala del mapa anterior (si el mapa es 1 cm corresponde a 20 m, entonces es necesario calcular cuántos metros hay en la naturaleza de un objeto a otro).

Los datos se recogerán según la plantilla del anexo E.

Sesión 6. Ordenarse en el banco + plano de coordenadas

ORDENARSE EN EL BANCO

Colocaremos varios bancos en hilera, para que el alumnado se suba en fila. Se le otorgará a cada uno de ellos una tarjeta (fracciones, números decimales, porcentajes de números distintos...).

A continuación, el alumnado deberá trabajar de forma cooperativa, dialogando entre ellos, y creando estrategias para que, sin caerse del banco, sean capaces de ordenarse de menor a mayor en función de las tarjetas que poseen.

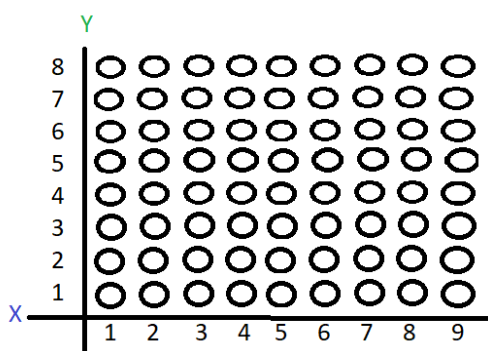
Los resultados se deben reflejar en la libreta de la UD.

PLANO DE COORDENADAS

Se colocará en el campo dos ejes (X, Y). Se colocan conos en cada coordenada (formando la cuadrícula) de los ejes cartesianos.

El objetivo es cruzar el campo, siguiendo el camino de las coordenadas que el compañero va diciendo.

Para ello, el compañero tendrá varios mapas, con distintos caminos.



Los resultados se deben reflejar en la libreta de la UD.

Sesión 7. Estadística. Explicación teórica de los conceptos que se necesitarán conocer para poder desarrollar satisfactoriamente las sesiones 8 y 9.

Sesión 8. Ritmo de carrera + bolos

RITMO DE CARRERA

Por parejas, un alumno será el ejecutante y otro el cronometrador. Se establece un número objetivo de vueltas a un campo (o espacio) con el que los alumnos trabajen la resistencia.

Cada vez que el ejecutante dé una vuelta, el cronometrador registrará el tiempo en una tabla de datos.

Una vez que el ejecutante haya hecho las vueltas acordadas se cambian los papeles. Al terminar la sesión los dos alumnos de cada pareja tendrán su tabla de datos, con el tiempo que ha tardado en hacer cada vuelta.

Con esos datos elaborarán un gráfico poligonal y harán la valoración de su rendimiento.

- Vuelta más lenta
- Vuelta más rápida

- Evolución durante el total de vueltas
- Diferencia entre la vuelta más rápida y la más lenta
- Tiempo medio de vuelta
- Comparar con el resto de los compañeros.

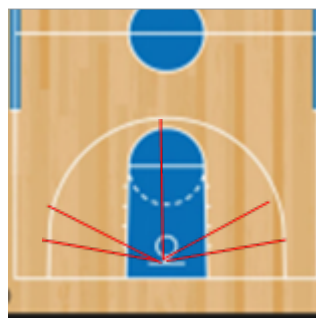
Los datos se recogerán según la plantilla del anexo C.

Sesión 9. Baloncesto

BALONCESTO

Los alumnos tiran a canasta desde 5 posiciones distintas, que deberán señalar ellos por la línea de triple y considerando la canasta el vértice de un ángulo:

- A 30° por la derecha e izquierda
- A 45° por la derecha e izquierda
- A 90°



- Deben calcular la posición desde la que el porcentaje de acierto ha sido mayor.
- Deben calcular quién es el lanzador más preciso (porcentaje de acierto en relación con el individuo).
- Realizar gráficos y diagramas de cada individuo y equipo con resultados/razones/porcentajes.

Los datos se recogerán según la plantilla del anexo D.

Sesión 10. Olimpiada matemática

OLIMPIADA MATEMÁTICA

Los datos se recogerán según la plantilla del anexo F

Salto de longitud

- Medida de los saltos, utilizando estrategias convencionales y no convencionales, interpretando los datos, buscando una progresión motriz en cuanto a los resultados.
- Calcular diferencia de distancias entre saltos de un mismo saltador.
- Ordenar los saltos de mayor a menor.

Carrera de velocidad:

- Medir, usando instrumentos convencionales y no convencionales la distancia a correr.
- Realizar una tabla anotando los tiempos de todos los corredores y hallando la media, tanto individual como del equipo.
- Hallar la diferencia entre todos los corredores.
- Realizar un gráfico de barras, tomando como referencia los corredores y los tiempos realizados.
- Ordenar los tiempos de realización de menor a mayor.

Carrera de relevos:

- Medir distancias:
 - o Zona de carrera individual.
 - o Zona de transferencia.
- Medir tiempos por corredor, ordenar tiempos de integrantes por equipos y generales, hallar tiempo medio de cada integrante del equipo, tiempo medio de la competición...

Lanzamiento de peso:

- Pesar objeto lanzado.
- Calcular distancia alcanzada usando distintas estrategias; convencionales y no convencionales:
 - o Pies, zancadas, envergaduras, altura corporal, cintas métricas, reglas.
 - o Objetos varios de medida conocida...
- Comparar y ordenar objetos de distinto peso.

Sesión 11. Conclusiones

- Asamblea final para valorar el desarrollo de la unidad didáctica.
- Comprobar si ha cumplido las expectativas de los alumnos.

- Comprobar si ha cumplido los objetivos de los profesores.
- Recibir feedback de los alumnos.

4.4 Composición y organización de los grupos de alumnos en la gamificación:

Gamificación:

Nuestros alumnos formarán grupos de "Supert". Supert es una heroína que quiere salvar Numberland (Θ) de la opresión ejercida por el malvado Plinton. Plinton tiene encarcelados a las niñas y niños de Θ para que no aprendan matemáticas para someterlos indefinidamente bajo sus reglas esclavistas.

Plinton, que es deportista y matemático, ha negociado con el presidente de Numberland para poder liberar a los estudiantes, y les propone un juego:

El objetivo será liberar a los habitantes de Numberland, realizando 3 fases, pudiendo ganar en cada fase una llave. Para liberar a los habitantes de Θ , cada grupo, tiene que conseguir al menos 8 llaves.

El inicio de cada fase coincide con las sesiones 1, 4 y 7. En cada fase hay tres retos y en cada reto se puede conseguir una llave. Las llaves solo se conseguirán si todos los miembros del equipo demuestran que son competentes (rúbrica de competencias).

Organización de los grupos:

- Grupos mixtos de 5 integrantes, si es posible con mayoría de chicas.
- Los roles a asignar en cada grupo son:
 - Entrenador, encargado de coordinar la estrategia del grupo en las tareas de Educación Física.
 - Matemático, encargado de coordinar la parte matemática de los retos, distribuyendo las tareas.

- Secretario, se encarga de apuntar en el cuaderno de campo las marcas, las tareas, y otras cuestiones de los retos
- Tic/investigador, se encarga de portar el dispositivo móvil para realizar las tareas de búsqueda en Internet y de apuntar en el cuaderno virtual las marcas de su grupo.
- Portavoz, se encarga de comunicar los resultados a los otros grupos así como de pedir asistencia para superar los retos.

Los roles rotarán entre los miembros del equipo cada vez que se cambie de reto.

La evaluación constará de dos bloques, por un lado, la superación de los retos y por otro las habilidades que se demuestran al realizar los retos.

5. EVALUACIÓN

5.1 Evaluación del alumno

5.1.1 Procedimientos y herramientas

Esta gamificación consta de 9 retos de Educación Física en los que se tiene que aplicar los conocimientos de Matemáticas adquiridos en el aula.

Al tener que aplicar los conocimientos que ha aprendido en clase de matemáticas en un ambiente distendido y motivador como es el aula de Educación Física, vamos a conseguir promover el estudio de matemáticas entre nuestros pupilos. La disposición de los equipos en el juego promueve el papel femenino como un engranaje importante en la resolución de los desafíos. Esta es una de las vías de promoción de estas dos materias entre este grupo de población, consiguiendo, sin duda, un aumento del interés de las féminas por la matemática y como no, por la Educación Física. En estas UD se dejan de lado los estereotipos clásicos en matemáticas y EF.

La evaluación de la UD integrada en la gamificación se desarrollará teniendo en cuenta distintas metodologías, analizamos desde lo particular a lo más global.

Pon un lado, los alumnos podrán obtener puntos y estrellas por la superación de los distintos retos, y por otro, podrán ganar llaves, si muestran que están desarrollando las competencias establecidas en la evaluación de la unidad.

A. Instrumentos de calificación de cada reto:

Se usará la evaluación sumativa y cualitativa. Mientras la evaluación sumativa se encarga de estudiar cómo de eficaz ha sido el proceso educativo, la cualitativa evalúa lo que han aprendido los alumnos, en la forma y en el para qué han aprendido. Por tanto, a la vez, medimos las competencias adquiridas por nuestros estudiantes en un entorno real. Como los alumnos son los propios evaluadores, generamos un sistema de evaluación en el que el alumno recibe retroalimentación en cada uno de los retos y será capaz de entender lo que ha hecho bien o mal, propiciando así un sistema de autocorrección de grupo que genera aprendizaje.

¿Cuáles son los procedimientos y medidas a aplicar? (Recogida de tickets, autoevaluación, feedback cualitativo, reflexión, pre-post, modelo integrador, etc.).

En esta unidad didáctica todos los grupos parten con tres estrellas, que son los comodines que podrán usar para consultar pistas para la realización de los retos y poder pasar al siguiente.

No todos los retos valen lo mismo, puesto que habrá tres retos en los que podrán conseguir una estrella - de reto- cuyo valor será 2 veces la estrella inicial.

Cada reto conseguido se valora con 10 puntos, cada fallo en la realización de la prueba se penalizará con 2 puntos. Solo se podrá penalizar a cada grupo dos veces por reto.

Cada ayuda para realizar la actividad restará una estrella inicial. En cada reto, los grupos podrá hacer uso de todas sus estrellas.

Todos los retos tienen dos partes en la que se unen las Matemáticas y la Educación Física, con cinco puntos por parte.

Aquellos retos en los que se traten habilidades físicas de grupo frente a los demás grupos, la puntuación se hallará por el promedio de ranking general.

El grupo ganador será aquel que consiga mayor número de puntos y mayor número de estrellas, de tal manera que, a igualdad de puntos, serán las insignias las que establezcan el desempate.

A.1. El cuaderno de actividades será una herramienta que servirá para valorar este proceso educativo. Serán los propios alumnos los que generen parte del feedback que recibirán en cada reto. Gracias a la herramienta del cuaderno digital o en papel sabrán en cada momento qué han hecho bien o mal y podrán aprender de sus vivencias para aplicarlas en los siguientes retos.

La versión digital del cuaderno será una hoja Excel compartida entre los integrantes del equipo en la que se anotarán las marcas de cada equipo en los retos. De esta manera, todos los equipos podrán saber cuál será su puntuación final. Esta actividad se llevará a cabo en el aula al finalizar cada sesión.

Las llaves de cada reto se consiguen si se han adquiridos las competencias que se reflejan en el apartado.

B. Coevaluación y autoevaluación.

Al final de la gamificación, los grupos realizarán una coevaluación en la que cada estudiante tendrá que hacer una evaluación de cada componente del grupo al cual pertenece y a la par su autoevaluación.

Tendrán que evaluar la capacidad de trabajar en grupo, el reparto equitativo de tareas, la implicación, así como las habilidades interpersonales. Gracias a esta actividad cada uno se conocerá mejor a sí mismo y podrá mejorar si le hace falta, además de sentirse parte integrante del proceso de evaluación.

Haciendo uso de las directrices de la evaluación formativa y haciendo participar a nuestros alumnos en el proceso, conseguiremos mayor nivel de motivación

(Hortigüela Alcalá, et al, 2019). Cada participante dará su aportación al proceso por medio de los siguientes canales:

B.1. La coevaluación y autoevaluación se analizarán por medio del uso de la "Rúbrica para Actividades Cooperativas" (Pérez -Pueyo et al, 2020) que podemos encontrar en el anexo II desarrollado por el equipo del Grupo Actitudes, permitirá a nuestros alumnos ser evaluados entre iguales y a sí mismos. Este proceso complementario en la metacognición hará posible que los estudiantes sean conscientes de lo que han colaborado.

C. Evaluación de competencias

La evaluación de las competencias desarrolladas se hará utilizando la rúbrica de evaluación de competencias incluida en el cuaderno de campo valorando cada ítem entre 1 y 0 en correspondencia con cada habilidad que evaluamos a lo largo de la actividad. Cada habilidad tiene un peso distinto como indican los porcentajes de la tabla. La evaluación de las competencias del grupo se traduce en una nota entre cero y diez.

Gracias a esta actividad cada uno se conocerá mejor a sí mismo y podrá mejorar si le hace falta, además de sentirse parte integrante del proceso de evaluación.

Se van a valorar las siguientes competencias

5.1.2 Instrumentos, carga y criterios de calificación

La evaluación final de cada estudiante se hará mediante la siguiente tabla, donde tendremos en cuenta los instrumentos detallados:

Puntuación final de la gamificación	50%
Cuaderno de campo	15%
Desarrollo de las competencias	20%
Coevaluación	15%

Para hallar la nota de la UD, se hallará la nota sobre 10 de cada ítem de calificación para que después en la tabla se pueda calcular la nota final con los pesos correspondientes.

ÍTEM	PESO	NOTA DEL ÍTEM SOBRE 10	NOTA PONDERADA
Puntuación final de la gamificación	50%		
Cuaderno de campo	15%		
Desarrollo de las competencias	20%		
Coevaluación	15%		
NOTA FINAL			

Rúbricas de competencia y cuaderno de aula.



Rúbrica de evaluación de las competencias						
		calificación	EXCELENTE (1)	SATISFACTORIO (0,75)	MEJORABLE (0,5)	DEFICIENTE (0,25)
		categoria				
Competencia en lengua materna	Utiliza expresiones correctas para comunicarse en el juego		Se comunica de forma oral y escrita en múltiples situaciones comunicativas y adapta su propia comunicación a los requisitos de la situación Utiliza distintos tipos de textos, busca, recopila y procesa información, utilizar herramientas de ayuda y formula y expresa los propios argumentos orales y escritos de una manera convincente y adecuada al contexto.	Se comunica de forma oral y escrita en múltiples situaciones comunicativas y adapta su propia comunicación a los requisitos de la situación	Se comunica de forma oral y escrita en múltiples situaciones comunicativas y no adapta su propia comunicación a los requisitos de la situación	Se comunica difícilmente en distintas situaciones
		Se comunica con sus compañeros en un idioma común no materno	Entiende mensajes orales, inicia, mantiene y/o concluye conversaciones. Lee, entiende y produce textos adecuados a las necesidades de la situación.	Entiende mensajes orales, inicia, mantiene y/o concluye conversaciones.	Entiende algunas veces mensajes orales, inicia, mantiene y/o concluye conversaciones.	Entiende alguna veses pero no es capaz de seguir la conversación
Competencia Matemática	Dominio de la trigonometría	Conoce las relaciones trigonométricas. Aplica las relaciones trigonométricas. Analiza e interpreta las soluciones mediante las relaciones trigonométricas.	- Conoce las relaciones trigonométricas. Aplica las relaciones trigonométricas.	Conoce las relaciones trigonométricas.	No conoce las relaciones trigonométricas.	
	Dominio de figuras planas	Conoce y distingue las figuras planas, las clasifica e identifica	Conoce y distingue las figuras planas,	Distingue las figuras planas	No conoce las figuras planas	
	Dominio de medidas	Sabe medir en cualquier unidad y domina los sistemas de numeración.	Mide longitudes y es capaz de estimar	Solo es capaz de medir, no estima	No es capaz de medir	
	Transferencia	Es capaz de aplicar los conocimientos teóricos a distintos contextos. Interpreta su significado.	Reconoce la transferencia de algunos conocimientos a otros contextos. Interpreta su significado.	Reconoce la transferencia de algunos conocimientos a otros contextos.	No es capaz de aplicar conocimientos fuera del área concreta.	
Aprender a aprender	Dominio de la estadística	Forma tablas de frecuencias, identifica los parametros de posición y de dispersión. Interpreta los datos	Forma tablas de frecuencias, identifica los parametros de posición y de dispersión. No interpreta los datos	Construye tablas de frecuencias	No es capaz de distinguir variables de datos.	
	Resolución de problemas	Resuelve problemas reales siguiendo una estrategia.	No siempre resuelve problemas reales siguiendo una estrategia.	No es capaz de resolver problemas reales siguiendo una estrategia.	No es capaz de resolver problemas reales.	
	Trabajo autónomo	Trabaja de manera autónoma.	Casi siempre trabaja de manera autónoma.	Puntualmente trabaja de manera autónoma.	No trabaja de manera autónoma.	
	Revisión y autoevaluación	El grupo revisa y autoevalúa el trabajo hecho	Revisa y autoevalúa el trabajo hecho. Puntualmente necesita ayuda.	Revisa, pero no autoevalúa el trabajo hecho.	No revisa ni autoevalúa el trabajo hecho	
	Seguimiento de instrucciones	La ejecución de las tareas se corresponde en su totalidad siempre con las instrucciones recibidas.	la ejecución de las tareas se corresponde generalmente con las instrucciones recibidas.	sigue las instrucciones que se le proporciona de manera incompleta y requiere que se le recuerden.	sigue las instrucciones que se le proporciona de manera incompleta o incorrecta.	
Competencia digital	Aprendizaje móvil	Utiliza el móvil para el desarrollo del trabajo	Puntualmente necesita ayuda externa para el uso del móvil en el desarrollo del trabajo.	Necesita ayuda externa para el uso del móvil en el desarrollo del trabajo.	No utiliza el móvil para el desarrollo del trabajo	
	Búsqueda de contenidos	Realiza una búsqueda crítica y selecciona los contenidos apropiados.	Realiza una búsqueda crítica y selecciona los contenidos apropiados. Puntualmente necesita ayuda.	Realiza una búsqueda crítica y no selecciona los contenidos apropiados.	No realiza una búsqueda crítica y no selecciona los contenidos apropiados.	
	Manejo de GeoGebra/Calculadora científica	Utiliza GeoGebra/calculadora científica en la resolución de los problemas	No siempre utiliza GeoGebra/calculadora científica en la resolución de los problemas	Necesita ayuda externa para el uso de GeoGebra/calculadora científica en la resolución de los problemas	No utiliza GeoGebra/calculadora científica en la resolución de los problemas	
	Manejo de Power Point	El grupo utiliza Power Point para hacer la presentación de su trabajo	El grupo está parcialmente familiarizado con el uso de Power Point. A veces necesita ayuda externa.	Necesita ayuda en el uso de Power Point para hacer la presentación de su trabajo.	El grupo no utiliza Power Point para hacer la presentación de su trabajo	
Competencias sociales y cívicas	Trabajo en equipo	Planifica y realiza el trabajo de mutuo acuerdo con los demás.	No siempre planifica y realiza el trabajo de mutuo acuerdo con los demás.	Necesita ayuda para planificar y realizar el trabajo de mutuo acuerdo con los demás.	No es capaz de planificar y realizar el trabajo de mutuo acuerdo.	
	Continuidad en el trabajo	Realiza las tareas de manera completa, con varios intentos antes de presentar un resultado óptimo.	Realiza generalmente las tareas de manera completa, con varios intentos antes de presentar un resultado óptimo.	Desarrolla las actividades solicitadas de manera inconstante o parcial pero muestra intención de hacerlo de acuerdo a lo solicitado.	Desarrolla las actividades de manera inconstante, parcial e incluso de manera desidiosa.	

Rúbrica de cuaderno de aula:

Rúbrica cuaderno de aula				
Ítems calificables	Desarrollo del logro			
	10	8	5	3
Presentación y organización	Buena presentación, y orden	Buena presentación, pero con poca limpieza	El cuaderno tiene poca limpieza y orden	Mala presentación, desordenado
Contenidos	Contiene todas las actividades, con anotaciones y dibujos	Contiene todas las actividades, con anotaciones y no usa dibujos explicativos	Faltan actividades y pocas anotaciones	Poca información
Correcciones	Se ha corregido y anotado todos los comentarios de los profesores	Los errores están señalados, pero no todos están corregidos	Señala alguno de los errores	No señala errores ni correcciones

Rúbrica de coevaluación- autoevaluación:

grupo de trabajo
ACTITUDES

Material propiedad del Grupo Actitudes
Autores: Ángel Pérez-Pueyo, David Hortiguéla Alcalá, Carlos Gutiérrez-García y Javier Fernández-Río
Bajo licencia Creative Commons

Rúbrica para Actividades Cooperativas

Esta rúbrica no intenta valorar como positivo o negativo la identificación del logro por parte del participante (autoevaluación), sino hacerle consciente de la situación en la que ha participado y valorar la posibilidad de cambiar de situación si lo considera oportuno en relación a trabajar cooperativamente. En relación a los aspectos a valorar se han integrado tanto los de Johnson, Johnson, & Holubec como los de Kagan.

Lo más interesante de la utilización de esta rúbrica se encuentra en que se puede aplicar de manera instantánea en los últimos 5 minutos de clase utilizando Plickers, aplicación que sólo requiere del dispositivo móvil del profesor (móvil o tablet) y de los códigos QR que genera para el grupo clase. Obtener esta información de todo el alumnado y en el acto, facilita la actuación del profesor en las siguientes sesiones en relación a la información obtenida sobre la colaboración, la ayuda proporcionada, el clima de aprendizaje, la sensación de ánimos para participar, la percepción de competencia....

	Excelente	Bien	Aceptable	Muy mejorable
Interdependencia positiva	He conseguido aprender/logrado realizar las propuestas gracias a mis compañeros y he ayudado/favorecido que ellos puedan de mi	He conseguido aprender/logrado realizar las propuestas gracias a mis compañeros, aunque no he ayudado/favorecido todo lo que debía a que ellos puedan de mi	Me ha costado mucho aprender/logrado realizar las propuestas gracias a mis compañeros por mi falta de atención y/o no sé si he conseguido que ellos puedan de mi	No he conseguido aprender/logrado realizar las propuestas gracias a mis compañeros y/o no creo que lo hayan conseguido de mi
Interacción promotora	He apoyado, ayudado y animado a mis compañeros a mejorar	Aunque, en general, he apoyado, ayudado y animado a mis compañeros a mejorar, ha habido alguna excepción	Sólo he apoyado, ayudado y animado a mis amigos a mejorar	No he apoyado, ayudado ni animado a nadie
Responsabilidad individual *	He realizado perfectamente mi trabajo y he procurado que mi parte del trabajo haya contribuido directamente a los objetivos del grupo	He realizado perfectamente mi trabajo, pero no he puesto especial atención a procurar que mi parte del trabajo haya contribuido a los objetivos del grupo	No he realizado todo mi trabajo, y además no he puesto la atención que debía a procurar que mi parte del trabajo contribuyese a los objetivos del grupo	He incumplido mi responsabilidad en las tareas encomendadas
Habilidades interpersonales	He desarrollado mis habilidades de relación (empatía, ánimos, paciencia, ...) para el buen ambiente del grupo	En algún caso podía haber sido más empático, simpático, haber dado ánimos o tener paciencia con mis compañeros para contribuir al buen ambiente del grupo, aunque en general lo he hecho	Podía haber sido más empático, simpático, haber dado ánimos o tener paciencia con mis compañeros para contribuir al buen ambiente del grupo. Sólo lo he sido con mis amigos cercanos	No he sido nada empático, simpático, amable o tenido paciencia con mis compañeros y amigos
Autoevaluación/ procesamiento grupal *	He participado (hablando) activamente en el proceso de autoevaluación grupal, analizando lo que ha ocurrido para continuar mejorando	He participado (hablando) puntualmente en el proceso de autoevaluación grupal, analizando lo que ha ocurrido para continuar mejorando	Aunque no he participado (hablando) en el proceso de autoevaluación grupal, sí me he preocupado en analizar lo que ha ocurrido para continuar mejorando	Ni he participado ni me he preocupado en analizar qué cosas deben mejorar
Igualdad de oportunidades para aprender y tener éxito	He permitido/favorecido que todos tengamos las oportunidades necesarias para realizar y/o aprender y tener éxito	En algún momento podía haber favorecido más que todos, sin distinción, tuvieran las oportunidades necesarias para realizar y/o aprender y tener éxito	Sólo he permitido/favorecido que mis amigos más cercanos tengan las oportunidades necesarias para realizar y/o aprender y tener éxito, con el resto no he ayudado nada	He impedido que mis compañeros las oportunidades necesarias para realizar y/o aprender y tener éxito
Reparto equitativo de tareas	Me he preocupado de que todos (sin excepción) hayamos participado en función de nuestras posibilidades	En general, me he preocupado de que todos hayan participado en función de sus posibilidades, aunque ha habido alguna excepción por la que no me he preocupado	Me he preocupado de que sólo mi grupo de amigos hayamos participado en función de nuestras posibilidades. Me ha faltado empatizar y aceptar las limitaciones y posibilidades de logro de algunos compañeros	He sido consciente de que no todos hemos participado en función de nuestras posibilidades, y no he hecho nada para remediarlo



5.2 Evaluación del profesor y de la UD

Consideramos imprescindible que para la aplicación de esta UD en el futuro se desarrolle una evaluación de la práctica docente y de la misma UD. Basado en la publicación del inspector de educación Nando Rosales (2014), hemos elegido los indicadores que se adecuan a nuestra práctica docente.

Así aseguramos que la evaluación es correcta debido a que es una evaluación comprobada y validada por el investigador.

Según la Teoría de Nando Rodríguez (2014), podemos analizar la práctica docente y la UD realizando esta rúbrica:

1) MOTIVACIÓN POR PARTE DEL PROFESOR HACIA EL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS

INDICADORES	VALORACIÓN (0 - 5)	PROPUESTAS DE MEJORA
Motivación inicial de los alumnos:		
1. Presento al principio de cada sesión un plan de trabajo, explicando su finalidad.		
2. Comenta la importancia del tema para las competencias y formación del alumno.		
Motivación durante el proceso		
4. Mantengo el interés del alumnado partiendo de sus experiencias, con un lenguaje claro y adaptado...		
5. Doy información de los progresos conseguidos, así como de las dificultades encontradas.		
6. Relaciono con cierta asiduidad los contenidos y actividades con los intereses y conocimientos previos de mis alumnos.		

2) ESTRUCTURA Y COHESIÓN EN EL PROCESO ENSEÑANZA /APRENDIZAJE

INDICADORES	VALORACIÓN (0 - 5)	PROPUESTAS DE MEJORA
Actividades en el proceso		



	Diseño actividades que aseguran la adquisición de los objetivos didácticos previstos y las habilidades y técnicas instrumentales básicas.		
	Propongo a mis alumnos actividades variadas (de introducción, de motivación, de desarrollo, de síntesis, de consolidación, de recapitulación, de ampliación y de evaluación).		
	Facilito la adquisición de nuevos contenidos a través de las diversas metodologías (lección magistral, trabajo cooperativo, trabajo individual)		
Estructura y organización del aula			
	Distribuyo el tiempo adecuadamente: breve tiempo de exposición y el resto del mismo para las actividades que los alumnos realizan en la clase.		
	Adopto distintos agrupamientos en función del momento, de la tarea a realizar, de los recursos a utilizar... etc. Controlando siempre que el adecuado clima de trabajo.		
	Utilizo recursos didácticos variados (audiovisuales, informáticos, técnicas de aprender a aprender...), tanto para la presentación de los contenidos como para la práctica de los alumnos, favoreciendo el uso autónomo por parte de los mismos.		
Cohesión con el proceso enseñanza/aprendizaje			
	Compruebo, de diferentes modos, que los alumnos han comprendido la tarea que tienen que realizar: haciendo preguntas, haciendo que verbalicen el proceso, ...		
	Facilito estrategias de aprendizaje: cómo solicitar ayuda, cómo buscar fuentes de información, pasos para		

	resolver cuestiones, problemas, doy ánimos y me aseguro la participación de todos....		
--	---	--	--

3) SEGUIMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

	INDICADORES	VALORACIÓN (0 - 5)	PROPUESTAS DE MEJORAS
Seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje:			
	Reviso y corrijo frecuentemente los contenidos, actividades propuestas -dentro y fuera del aula, adecuación de los tiempos, agrupamientos y materiales utilizados.		
	Proporciono información al alumno sobre la ejecución de las tareas y cómo puede mejorarlas y, favorezco procesos de autoevaluación y coevaluación.		
Contextualización del proceso			
	Tengo en cuenta el nivel de habilidades de los alumnos, sus ritmos de aprendizajes, las posibilidades de atención, el grado de motivación, etc., y en función de ellos, adapto los distintos momentos del proceso enseñanza-aprendizaje (motivación, contenidos, actividades...).		
	Me coordino con otros profesionales (profesores de apoyo, PT, AyL, Equipos de Orientación Educativa y Psicopedagógica, Departamentos de Orientación), para modificar y/o adaptar contenidos, actividades, metodología, recursos...		



	Adapto el material didáctico y los recursos a la característica y necesidades de los alumnos realizando trabajos individualizados y diferentes tipos de actividades y ejercicios.		
	Busco y fomento interacciones entre el profesor y el alumno.		
	Los alumnos se sienten responsables en la realización de las actividades.		
	Planteo trabajo en grupo para analizar las interacciones entre los alumnos.		

4) EVALUACIÓN DE LA UD

INDICADORES	VALORACIÓN (0 - 5)	PROPUESTAS DE MEJORA
Criterios de evaluación		
La Unidad didáctica tiene claramente establecidos los criterios de evaluación		
Se utilizan suficientes criterios de evaluación que atiendan de manera equilibrada la evaluación de las diferentes competencias		
Instrumentos de evaluación		
Se utilizan sistemáticamente instrumentos variados de recogida de información (registro de observaciones, carpeta del alumno, ficha de seguimiento, diario de clase...)		
Se corrige y explican las actividades de los alumnos dando pautas para la mejora de sus aprendizajes.		
Se usan estrategias y procedimientos de autoevaluación y coevaluación en grupo que favorezcan la participación de los alumnos en la evaluación.		
Se utilizan diferentes técnicas de evaluación en función de la diversidad de estudiantes, de las diferentes áreas/materias, de las UD, de los contenidos...		
Uso diferentes instrumentos de evaluación (pruebas orales y/o escritas, portafolios, rúbricas, observación directa...) para conocer su rendimiento académico.		



<p>Se utilizan los resultados de evaluación para mejorar los procedimientos didácticos en futuras aplicaciones de la UD.</p>		
<p>Tipos de evaluación</p>		
<p>Realizo una evaluación inicial a principio de curso, para ajustar la programación de la UD a los conocimientos previos de los alumnos.</p>		
<p>Contemplo otros momentos de evaluación inicial: a comienzos de un tema, de Unidad Didáctica...</p>		

6. REFERENCES

- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, 1, 1-10.
- Barrio de la Puente, M. L., Quintanilla Rojo, M., y Barrio de la Puente, J. L. (2007). Tecnología y educación de adultos. Cambio metodológico en las matemáticas. *Revista Complutense de Educación*, 18(1), 113-132. Obtenido de <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/124931/16593-16669-1-PB.PDF?sequence=1>
- Bermejo Fernández, V. (2005). ¿Por qué fracasan nuestros alumnos en matemáticas? Programa de Intervención para la Mejora del Rendimiento Matemático (PEIM). En Secretaría General Técnica (ed.). *La orientación escolar en centros educativos* (pp. 359-378). Madrid, España: MEC. Obtenido de <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/d/11828/19/0>
- Chamoso Sánchez, J. M., y Rawson, W. B. (2001). En la búsqueda de lo importante en el aula de Matemáticas. *Suma*, 36, 33-41.
- Contreras Espinosa, R. (2017). Gamificación en Escenarios Educativos. Revisando literatura para aclarar conceptos. En R. Contreras Espinosa, & J. Erguía (eds.). *Experiencias de Gamificación en las Aulas* (pp. 11-17). Barcelona: Institut de la Comunicació (InCom-UAB).
- Fernández, F. J. A. (2010). Fracaso y abandono escolar en España. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 14(3), 319-321.
- Fernández Solo de Zaldívar, I. (2015). Juego serio: gamificación y aprendizaje. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 281-282, 43-48. Obtenido de <http://www.centrocp.com/juego-serio-gamificacionaprendizaje/>
- Glover, I. (2013). Play as you learn: gamification as a technique for motivating learners. En J. Herrington, A. Couros, & V. Irvine (eds.). *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2013* (pp. 1999-2008). Chesapeake, Virginia, EEUU: AACE.

- González, R. M. (2005). Un modelo explicativo del interés hacia las matemáticas de las y los estudiantes de secundaria. *Educación matemática*, 17(1).
- González Santa Olalla, A., Celada Perandones, P., y López Gallego, A. (2019). Construyendo e innovando aprendizajes en Geometría para fomentar la creatividad del estudiante y la educación patrimonial. En R. de la Fuente Ballesteros & C. Munilla Santiago (eds.). *Visiones transdisciplinares en torno a PATRIMONIO, CREATIVIDAD Y POESÍA*. (pp. 183-192). Valladolid, España: Verdelis.
- Hortigüela Alcalá, D., Pérez Pueyo, A. y González Calvo, G. (2019). Pero... ¿A qué nos referimos realmente con la Evaluación Formativa y Compartida?: Confusiones Habituales y Reflexiones Prácticas. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 12(1), 13-27. <https://doi.org/10.15366/riee2019.12.1.001>
- Huertas, J. C. (2016). Estrategia para ampliar la visión de las matemáticas y suscitar el interés por la investigación. *UNIÓN, Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 45, 44-60.
- Lobato Fraile, C. (1997). Hacia una comprensión del aprendizaje cooperativo. *Revista de Psicodidáctica*, 4, 59-76. Obtenido de <http://www.ehu.eus/ojs/index.php/psicodidactica/issue/view/11>
- Madrigal, A. S., Lizano, A. A. y Vargas, G. A. A. (2008). Aprendizaje de las matemáticas por medio del movimiento: una alternativa más de la Educación Física. *MHSalud: Movimiento Humano y Salud*, 5(2), 1-20.
- Melmer, R., Burmaster, E., y James, T. K. (2008). *Attributes of effective formative assessment*. Washington, DC: Council of Chief State School Officers. Available: www.ccsso.org/publications/details.cfm?PublicationID=362
- Nando Rosales, J. (2014). Evaluación de la práctica docente. *Supervisión 21: revista de educación e inspección*, 21,(31), p7.
- Peralta Coronado, J. (1998). La matemática en el arte, la música y la literatura. *Tendencias Pedagógicas*, 2, 235-244. Obtenido de <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/1786/1894>

- Pérez-Pueyo, Á. (2016). El estilo actitudinal en educación física: evolución en los últimos 20 años. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 29, 207-215.
- Pérez-Pueyo, Á., Hortigüela Alcalá, D., y Fernández-Río, J. (2020). Evaluación formativa y modelos pedagógicos: Estilo actitudinal, aprendizaje cooperativo, modelo comprensivo y educación deportiva. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 428, 47-66.
- Pérez-Pueyo, A. Hortigüela Alcalá, D. Gutiérrez-García, C y Fernández-Río, j. 2020) *Rúbrica para Actividades Cooperativas*. <https://grupoactitudes.com>. Recuperado el 20 de mayo de 2022.
- Prieto Andreu, J. y Martínez Aparicio, C. (2016). La Práctica de Actividad Física y su Relación con el Rendimiento Académico. *Revista de Educación Física*, 4(34), 3-12.
- Puga Peña, L. A. y Jaramillo Naranjo, L. M. (2015). Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático. *Sophia: colección de Filosofía de la Educación*, 19(2), 291-314.
- Sánchez-Aparicio, J. (2014). Videojuegos y gamificación para motivar en educación. *Andalucíaeduca*, 120, 6-8. Obtenido de https://www.andaluciaeduca.com/hemeroteca/ae_digital120.pdf
- Servais, W. (1980). Humanizar la enseñanza de la matemática. *Revista de bachillerato*, 13, 3-22. Obtenido de <http://redined.mecd.gob.es/xmlui/handle/11162/73126>

