

MATERIA:	MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS	CURSO:	3º E.S.O.	NOMBRE DE LA UDI:	LA GEOMETRÍA SE HACE ARTE
CONCRECIÓN CURRICULAR					
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS CLAVE		ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES		CONTENIDOS	OBJETIVOS
III.4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza. CMCT, CAA, CSC, CEE.		III.4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte. III.4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.		- Geometría del plano. - Translaciones, giros y simetrías en el plano. - Frisos y mosaicos en la arquitectura andaluza. - Uso de herramientas tecnológicas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.	5. Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan, al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.
I.5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP.		I.5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico.		Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	11. Valorar las matemáticas como parte integrante de la cultura andaluza, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, apreciar el conocimiento matemático acumulado por la humanidad y su aportación al desarrollo social, económico y cultural.
I.12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL, CMCT, CD, CAA.		I.12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imágenes, 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. I.12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. I.12.3. 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.		Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos. f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	6. Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.
TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA					

TAREA 1 - TÍTULO:	TRÍPTICO DE MOVIMIENTOS		DESCRIPCIÓN:	Elaborar un tríptico informativo donde se explique qué son los movimientos en el plano o isometrías y dónde aparecen: geometría, naturaleza, arte,... El tríptico se usará como herramienta de información para el Museo de las Isometrías, que es la segunda tarea de la UDI.		
Actividades	Ejercicios	Procesos cognitivos	Contextos	Temporalización	Recursos/Instrumentos	Metodologías
<p>1. Inferir la definición de movimientos en el plano y clasificarlos.</p>	<p>1.1. Dada la siguiente colección de fotografías e ilustraciones de transformaciones que se presentan en la naturaleza, en la arquitectura, en la escultura, en logotipos de marcas, ... busca propiedades geométricas que se conserven al realizar dichas transformaciones: ángulos (forma), distancias (tamaño), ambas a la vez,...</p> <p>1.2. En las siguientes figuras se han realizado exclusivamente las transformaciones que vamos a denominar isometrías o movimientos en el plano. ¿Qué tienen en común? ¿Pondrías dar una definición para este tipo de transformaciones? (En grupo)</p> <p>1.3. Ahora que ya sabemos lo que es una isometría. Haz una clasificación de los distintos tipos y explica el criterio elegido para realizarla. (En grupo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analítico - Deliberativo - Lógico - Sistémico 	<ul style="list-style-type: none"> - Individual 	<p>1 sesión (60 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Imágenes de isometrías en el arte, en la naturaleza,... 	<ul style="list-style-type: none"> - Personal (enseñanza no directa) - Cognitivo constructiva (Inductivo básico/ Formación de conceptos) - Social (Investigación grupal. Trabajo Cooperativo)

<p>2. Analizar isometrías presentes en nuestro entorno y en los medios de comunicación.</p>	<p>2.1. Realiza varias fotografías en tu barrio, en el instituto, en un parque,...en las que aparezca alguno de los movimientos estudiados. Pide ayuda a tu familia. Explícales, en el caso de que no conozcan el concepto, qué son los movimientos en el plano.</p> <p>2.2. ¿Qué es un logotipo? Busca en un periódico u otro medio de comunicación, sobre todo en la parte de publicidad, logotipos creados a partir de translaciones, giros o simetrías.</p> <p>2.3. En grupo, reconocemos los tres tipos de isometrías en los logotipos y fotografías de los demás compañeros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Creativo - Lógico - Deliberativo 	<ul style="list-style-type: none"> - Individual - Familiar 	<p>2 sesiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> - - - Dispositivo móvil o cámara fotográfica - Periódicos en formato papel o digital 	<ul style="list-style-type: none"> - Cognitivo constructiva (Sinéctico)
---	--	--	--	-------------------	---	--

<p>3. Investigar la presencia de frisos y mosaicos en el arte y en la arquitectura.</p>	<p>3.1. Tras ver el vídeo: “La geometría se hace arte” de la serie más por menos. Haced, en grupo, una recopilación de las obras de M.C. Escher en las que aparezcan traslaciones, giros y simetrías. 3.2. ¿En qué mosaicos se inspiró Escher para hacer sus creaciones? 3.3. Además de los anteriores, existen muchos ejemplos y de gran belleza. Buscad en grupo información en Internet sobre frisos y mosaicos en la arquitectura andaluza y ordenarla en un documento de texto. 3.4. Escribid un correo a la dirección de la página web de, por ejemplo, la Alhambra de Granada, la Mezquita de Córdoba, el Alcazar de Sevilla,...solicitando información y precios para grupos de estudiantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lógico - Deliberativo 	<ul style="list-style-type: none"> - Individual - Social 	<p>2-3 sesiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo LA GEOMETRÍA SE HACE ARTE (Serie Más por Menos). https://youtu.be/fiDfFfR108U - Portátiles u ordenadores con conexión a Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cognitivo constructivista (Organizadores previos). - Social (Investigación grupal)
<p>4. Analizar frisos y mosaicos.</p>	<p>4.1. Busca el motivo mínimo que genera cada una de las configuraciones de la actividad 3 y las isometrías (traslaciones , giros y/o simetrías) que permiten construirlas. 4.2. Constrasta con tus compañeros de grupo de trabajo cooperativo tus resultados. 4.3. Con la ayuda de la pizarra digital y del programa GeoGebra, explica el procedimiento seguido a tus compañeros de clase. Especificando qué pasos has seguido para la resolución del problema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reflexivo - Lógico - Deliberativo 	<ul style="list-style-type: none"> - Individual 	<p>2 sesiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra digital - Software GeoGebra 	<ul style="list-style-type: none"> - Cognitivo constructivista (Inductivo básico) - Social

<p>5. Elaborar un tríptico informativo.</p>	<p>5.1. ¿Qué es un tríptico? Busca en Internet la definición y varios ejemplos. 5.2. ¿De cuantas formas puedo dividir un folio A4 en tres partes iguales para formar un tríptico? Para cada forma, indica el área de una de las tres partes. ¿Cuál de ellas crees que es la más adecuada? ¿Por qué? 5.3. Seleccionad qué información va a aparecer: solo elementos de la naturaleza, solo logotipos, solo mosaicos, solo obras de Escher o, ¿un poco de todo? 5.4. Distribuir la de la forma que consideréis más adecuada. Id mostrando los bocetos a distintas personas: familia, vecinos, dependiente de la tienda a la que voy con frecuencia,... para que os den su opinión y podáis ver si, efectivamente es un tríptico informativo o “des-informativo”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lógico - Deliberativo - Creativo - Crítico 	<ul style="list-style-type: none"> - Individual - Familiar - Social 	<p>3 sesiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Internet - Folios A4 - Útiles de dibujo 	<ul style="list-style-type: none"> - Cognitivo constructivista (Sinéctico). Personal (Creatividad) - Social
<p>TAREA 2 - TÍTULO:</p>	<p>MUSEO DE LAS ISOMETRÍAS</p>		<p>DESCRIPCIÓN:</p>	<p>Exposición final a los padres, madres y centro, en general, de las obras creadas por los alumnos. Los pasillos del instituto se convertirán en salas del museo: SALA ESCHER, donde se expondrán las creaciones basadas en las obras de Maurits Cornelius Escher, SALA ALHAMBRA, con reproducciones de los frisos y mosaicos que se encuentran en la Alhambra y SALA _____, con invenciones propias de los alumnos incluido el nombre de la sala. Esta tarea será interdisciplinar con la asignatura de Educación Plástica y Visual.</p>		
<p>Actividades</p>	<p>Ejercicios</p>	<p>Procesos cognitivos</p>	<p>Contextos</p>	<p>Temporalización</p>	<p>Recursos/Instrumentos</p>	<p>Metodologías</p>

<p>1. Crear frisos y mosaicos con GeoGebra.</p>	<p>1.1. En grupos de expertos diseñar, en GeoGebra, una herramienta para crear el mosaico “Pajarita Nazari” siguiendo el guión que cada experto: - Experto en isometrías con GeoGebra - Experto en diseño de motivos mínimos con GeoGebra - Experto en creación de una herramientas con GeoGebra</p> <p>1.2. Tomando como referencia un friso o mosaico presente en la arquitectura andaluza, reproducélo en GeoGebra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Deliberativo - Práctico - Lógico 	<ul style="list-style-type: none"> - Individual 	<p>2-3 sesiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Software GeoGebra - Internet 	<ul style="list-style-type: none"> - Social - Cognitivo constructivista (Organizadors Previos)
<p>2. En el aula de Educación Plástica y Visual, crear diseños propios, que teselen el plano, usando transformaciones isométricas.</p>	<p>2.1. Elabora una lista con las obras de arte, que más te hayan impresionado. Esto puede servirte de inspiración para tus creaciones.</p> <p>2.2. Crea dos teselados usando transformaciones isométricas. Uno en el que el motivo mínimo esté formado por elementos geométricos y el otro a partir de una figura inicial cualquiera, como hacía Escher. Pide ayuda a tu profesor cuando lo necesites: elección de colores, formas, ...</p> <p>2.3. En una de las sesiones compartiréis opiniones con los estudiantes del bachillerato de artes. Pudiendo recibir alguna crítica constructiva que debéis aceptar o debatir, dando vuestra opinión con respeto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reflexivo - Creativo - Crítico 	<ul style="list-style-type: none"> - Individual - Comunitario 	<p>3-4 sesiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Útiles de dibujo y pintura 	<ul style="list-style-type: none"> - Cognitivo constructivista (Sinéctico). Personal (Creatividad) - Social

<p>3. Preparar una exposición de obras de arte.</p>	<p>3.1. Completa la lista del ejercicio 2.1. con tus creaciones: Las fotos de movimientos, los teselados con GeoGebra y tus diseños propios. 3.2. Prepara las obras para la exposición: Asocia cada obra con su título. Si es de creación propia, inventa uno. Acompáñalo con la descripción del movimiento o movimientos que se usan para su creación. 3.3. Visita a un museo (próximo al centro). 3.4. Tras la visita al museo, en grupos debatiremos la distribución del espacio pensando la disposición de las salas y los nombres de cada una de ellas. Y aportaremos ideas para colocar las obras en cada sala.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Práctico - Analítico - Creativo - Deliberativo 	<ul style="list-style-type: none"> - Individual - Comunitario 	<p>2 sesiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Caballetes - Cartulinas - Proyectors 	<ul style="list-style-type: none"> - Cognitivo constructivista (Inductivo básico/ Sinéctico) - Social
<p>4. Exposición final a los padres, madres y centro, en general, de las obras creadas por los alumnos.</p>	<p>4.1. Confeccionar un cuadrante con las tareas de cada uno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entregar trípticos informativos - Informar de la localización de las salas - Informar de horarios de visitas a distintos monumentos andaluces, en los que se pueden encontrar frisos y mosaicos - Permanecer en las salas para solucionar dudas y vigilar las obras de arte - ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Deliberativo - Práctico 	<ul style="list-style-type: none"> - Familiar - Escolar 	<p>La exposición estará expuesta varios días</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Todo el material generado durante la UDI para la exposición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cognitivo constructivista (Organizadores previos) - Social

EVALUACIÓN						
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables asociados	Técnicas, instrumentos de evaluación o evidencias	NIVEL iniciado o en proceso	NIVEL medio o estándar	NIVEL avanzado o superado	Ponderación del criterio en la UDI
III.4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza. CMCT, CAA, CSC, CEE.	III.4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte. III.4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.	- Observación: Escala de estimación. Registro anecdótico. - Pruebas: Cuestionario de respuesta escrita. Valoración de realizaciones prácticas. - Revisión de tareas: Portfolio.	Identifica y reconoce con ayuda constante o siguiendo un modelo los elementos más característicos de los movimientos en el plano para analizar superficialmente su presencia en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte. Asimismo, utiliza con ambigüedades los movimientos del plano para generar composiciones propias empleando instrumentos y herramientas tecnológicas mostrando un dominio muy básico o insuficiente de los mismos.	Identifica a y reconoce de forma autónoma o con alguna ayuda ocasional los elementos más característicos de los movimientos en el plano para analizar con suficiente profundidad su presencia en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte. Asimismo, utiliza con bastante coherencia los movimientos del plano para generar composiciones propias empleando instrumentos de dibujo y herramientas tecnológicas, mostrando un dominio como usuario de los mismos.	Identifica y reconoce de forma autónoma y con iniciativa propia los elementos más característicos de los movimientos en el plano para analizar exhaustivamente su presencia en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte. Asimismo, utiliza con total coherencia los movimientos del plano para generar composiciones propias empleando instrumentos de dibujo y herramientas tecnológicas, mostrando un dominio eficaz de los mismos.	55,88 %

<p>I.5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP.</p>	<p>I.5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico - probabilístico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Observación: Escala de estimación. Registro anecdótico. - Pruebas: Escala de estimación de respuestas orales. - Revisión de tareas: Informes y monografías. 	<p>Realiza informes de escasa calidad y precisión matemática sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidos en los procesos de investigación. Además , expone y defiende el proceso seguido con falta de coherencia, orden y rigor matemático.</p>	<p>Realiza informes de calidad, con cierta imprecisión matemática poco destacable sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidos en los procesos de investigación. Además, expone y defiende el proceso seguido con alguna falta leve de coherencia, orden o rigor matemático.</p>	<p>Realiza informes de gran calidad y precisión matemática sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidos en los procesos de investigación. Además , expone y defiende el proceso seguido con total coherencia, orden y rigor matemático.</p>	<p>22,06 %</p>
<p>I.12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL, CMCT, CD, CAA.</p>	<p>I.12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imágenes, 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.</p> <p>I.12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p> <p>I.12.3. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Observación: Escala de estimación. Registro anecdótico. - Pruebas: Escala de estimación de respuestas orales. Valoración de realizaciones prácticas. - Revisión de tareas: Portfolio. Informes y monografías. 	<p>Utiliza con ayuda e instrucciones constantes las TIC para seleccionar, producir e intercambiar información extraída de diferentes fuentes; así como las herramientas tecnológicas adecuadas para, superficialmente , analizar y comprender propiedades geométricas y resolver distintos problemas matemáticos. Asimismo, realiza, individualmente o en grupo, informes, 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 y analiza con ingenuidad o 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, con algún error común , analizar y comprender propiedades geométricas y resolver distintos problemas matemáticos. Asimismo, realiza, individualmente o en grupo, informes, 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, habitualmente acepta y valora diferentes puntos de vista, saca conclusiones 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, en profundidad, analizar y comprender propiedades geométricas y resolver distintos problemas matemáticos. Asimismo, realiza, individualmente o en grupo, informes, 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 y analiza con conciencia crítica sus puntos fuertes y débiles para corregir errores y establecer pautas de mejora.</p>	<p>22,06 %</p>

* Para calcular la ponderación del criterio en la UDI se ha usado la ponderación creada en la actividad 2 de este mismo módulo. Así a los criterios III.4; I.5 y I.12 les correspondería en la ponderación global 3.16%; 1.25% y 1.25% respectivamente. Esta suma de porcentajes se establece como el 100% de esta UDI y

JUNTA DE ANDALUCÍA
así calculamos proporcionalmente la ponderación de estos criterios en la UDI.

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
Dirección General de Ordenación Educativa