



ORIENTACIÓN DE PENSAMIENTO CREATIVO Y RECURSOS DIDÁCTICOS

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN

Santo Domingo,
República Dominicana
2022

ORIENTACIÓN DE PENSAMIENTO CREATIVO Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Santo Domingo
2022



Orientación de Pensamiento Creativo y Recursos Didácticos

Elaboración

Annette Viola

Divulgación Científica

Julián Álvarez Acosta
Francisco Martínez Cruz

Diseño y diagramación

Natasha Mercedes Arias
Yeimy Rosa Olivier Salcedo

Centro de Gestión de la Información y Documentación

Dilcia Armesto Núñez

Derechos reservados

© 2022 Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa

Se permite reproducir parcialmente este documento siempre que se cite la fuente.

ISBN DIGITAL: 978-9945-499-78-0

Enero 2022

Santo Domingo, D.N.
República Dominicana



Luis Rodolfo Abinader Corona
Presidente de la República

Raquel Peña de Antuña
Vicepresidenta de la República

Roberto Fulcar
Ministro de Educación

Ligia Jeannette Pérez Peña
Viceministra de Educación, Encargada de Servicios Técnicos y Pedagógicos

Gloria Claritza Guevara Arboleda
Viceministra de Educación, Encargada de Asuntos Administrativos y Financieros

Rafael Alcántara
Viceministro de Educación, Encargado de Acreditación y Certificación Docente

Julissa Hernández
Viceministra de Educación, Encargada de Planificación y Desarrollo Educativo

Rafael Bello Díaz
Viceministro de Educación, Encargado de Supervisión y Control de la Calidad de la Educación

Julio César de los Santos Viola
Viceministro de Educación, Encargado de Descentralización y Participación

Carmen Caraballo
Directora Ejecutiva del Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
¿Cómo utilizar esta orientación?	1
ANTECEDENTES	2
¿Qué es PISA?	2
El Pensamiento Creativo	2
Desarrollo de la evaluación de Pensamiento Creativo	2
¿Cómo se relaciona con el currículo?	3
CONSTRUCTO DE LA EVALUACIÓN	3
¿Qué mide la evaluación de Pensamiento Creativo?	3
PLANES DE CLASES	5
Planificación 1. Excavando historias	6
Planificación 2. Mi región, pasado y futuro	9
Planificación 3. Zapatos como inspiración musical	13
Planificación 4. ¿Cómo pueden los objetos cotidianos y los seres vivos convertirse en arte?	16
Planificación 5. Arte de grafiti: percepciones y conexiones	20
Planificación 6. Descubre los sonidos de tu escuela	25
Planificación 7. Matemáticas para un nuevo Taj Mahal	28
Planificación 8. Érase una vez ríos llenos de agua	32
Planificación 9. Taller de moléculas “construyendo materia”	35
Planificación 10. ¿Deberíamos reemplazar nuestra central eléctrica?	38
BANCO DE RÚBRICAS	40
Rúbrica Planificación 1. Excavando historias	40
Rúbrica Planificación 2. Mi región, pasado y futuro	41
Rúbrica Planificación 3. Zapatos como inspiración musical	41
Rúbrica Planificación 4. ¿Cómo pueden los objetos cotidianos y los seres vivos convertirse en arte?	41
Rúbrica Planificación 5. Arte de grafiti: percepciones y conexiones	42
Rúbrica Planificación 6. Descubre los sonidos de tu escuela	42
Rúbrica Planificación 7. Matemáticas para un nuevo Taj Mahal	43
Rúbrica Planificación 8. Érase una vez ríos llenos de agua	43
Rúbrica Planificación 9. Taller de moléculas “construyendo materia”	43
Rúbrica Planificación 10. ¿Deberíamos reemplazar nuestra central eléctrica?	44
REFERENCIAS	45

INTRODUCCIÓN

El Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa presenta esta orientación de la evaluación de Pensamiento Creativo de PISA 2022 a la comunidad de docentes para dar a conocer la importancia de esta competencia para el estudiante de hoy día y ofertar un recurso con actividades que ayuden a desarrollarla en el aula.

¿CÓMO UTILIZAR ESTA ORIENTACIÓN?

Esta orientación se ha preparado en base a los recursos del Centro para la Investigación y la Innovación Educativa (CERI), el cuál es una dependencia de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y el Marco de Pensamiento Creativo: PISA 2021, del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación – ICFES.

ANTECEDENTES

Esta sección contiene información que le ayudará a familiarizarse con el contexto de la evaluación de Pensamiento Creativo.

CONSTRUCTO DE LA EVALUACIÓN

Esta sección le ayudará a entender qué mide la evaluación y por qué, así como su relación con las competencias fundamentales del actual currículo educativo dominicano.

PLANES DE CLASES

Utilice los planes de clases ofrecidos en esta orientación para ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de Pensamiento Creativo en el aula. Se han adaptado de los recursos dispuestos por el Centro para la Investigación y la Innovación Educativa (CERI), el cuál es una dependencia de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), para su uso libre por parte de la comunidad educativa en general.

BANCO DE RÚBRICAS

Los planes de lecciones están adaptados para que usted los pueda incluir en su planificación docente y están acompañados de un banco de rúbricas. Estas rúbricas le indican las competencias que debe fomentar en cada Secuencia Didáctica o paso que se desarrolla en la unidad.

ANTECEDENTES

¿QUÉ ES PISA?

El Programa Internacional para la Evaluación de los Alumnos (PISA) es una evaluación destinada a estudiantes entre 14 y 16 años que se encuentren en el nivel secundario. PISA es implementada alrededor del mundo desde el año 2000 en coordinación con la OCDE cada tres años. La República Dominicana ha participado en sus versiones de 2015 y 2018 y va a participar en la versión de 2022.

PISA evalúa las competencias de los y las estudiantes en tres áreas principales: Comprensión Lectora, Matemática y Ciencias. Estas se evalúan dentro de un marco internacional que compara a los sistemas educativos de los países participantes y da a cada país información comprensiva sobre la calidad educativa y la preparación general que tienen sus estudiantes en competencias necesarias para el siglo 21. De igual forma, en cada ciclo se incluye una evaluación en un área innovadora, en PISA 2022 esta área será la de pensamiento creativo.

EL PENSAMIENTO CREATIVO

En PISA 2022, el pensamiento creativo se define como *“la competencia de generar, evaluar y mejorar las ideas de forma productiva, lo que puede generar soluciones originales y efectivas, conocimientos nuevos y un uso llamativo de la imaginación”* (ICFES, 2019).

El pensamiento creativo puede tener una influencia positiva en los intereses y logros académicos, la identidad y el desarrollo socioemocional de los estudiantes al respaldar la interpretación de experiencias, acciones y eventos de maneras novedosas y personalmente significativas. Más allá del aula, el pensamiento creativo puede ayudar a los estudiantes a adaptarse a un mundo en constante y rápido cambio. Apoyar el pensamiento creativo de los estudiantes puede ayudarlos a contribuir al desarrollo de la sociedad en la que viven, hoy y como futuros trabajadores: las organizaciones y sociedades de todo el mundo dependen cada vez más de la innovación y la creación de conocimiento para abordar desafíos emergentes y complejos, dando urgencia a la innovación y pensamiento creativo como empresas colectivas (OCDE, s.f.).

La creatividad no es algo que deba estar presente en el currículo escolar solo en lo que se refiere al teatro, la música, el arte y otras materias obviamente creativas, sino que el pensamiento creativo debe abarcar toda la vida escolar, infundiéndole la forma en que se aprenden las ciencias humanas y naturales (The Guardian, 2019).

DESARROLLO DE LA EVALUACIÓN DE PENSAMIENTO CREATIVO

El Centro para la Investigación y la Innovación Educativa (CERI) coordinó un proyecto en más de 11 países llamado *“Fomento y la evaluación de habilidades de pensamiento crítico y creativo en la educación”*, de estos esfuerzos resultaron varias discusiones importantes sobre cómo las escuelas pueden visualizar, evaluar y fomentar estas habilidades en el aula. De forma breve se define al pensamiento creativo como la función de **“concebir nuevas ideas y soluciones”**.

Los hallazgos de investigaciones relacionadas a este proyecto fueron presentados en la conferencia *“Creatividad y habilidades de pensamiento crítico en la escuela: avanzando la agenda”* realizada en septiembre del 2019 junto con recursos desarrollados por un grupo de expertos en materia educativa y docentes de diferentes países, de los cuales se han extraído y traducido informaciones para esta orientación.

Dentro del marco del proyecto del CERI, el pensamiento creativo engloba seis dimensiones:

1. Sentir, empatizar, observar, describir experiencias e informaciones importantes.
2. Explorar, buscar y generar ideas.
3. Hacer conexiones, integrar otras perspectivas disciplinarias.
4. Expandir y jugar con ideas radicales, inusuales o arriesgadas.
5. Prever, expresar, producir, crear prototipos de nuevos productos (soluciones o acciones).
6. Apreciar la novedad de la solución y/o sus posibles consecuencias.

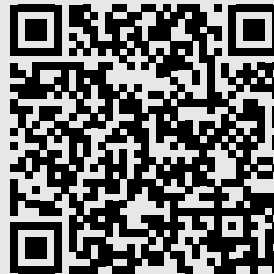
¿CÓMO SE RELACIONA CON EL CURRÍCULO?

Entre las competencias fundamentales que se encuentran en el currículo dominicano existe la competencia de **pensamiento lógico, creativo y crítico**. En el Diseño Curricular se define al pensamiento creativo como la “habilidad con la que cuentan los estudiantes para abordar la realidad desde perspectivas distintas a la convencional, reelaborando las ideas y estableciendo nuevos vínculos entre los conceptos conocidos” (MINERD, 2016, p. 78).

El Currículo provee las formas en las cuales los estudiantes representan su nivel de dominio en esta competencia al final de cada nivel. En el último ciclo escolar se espera que la persona pueda elaborar y argumentar sus juicios y opiniones, abordar las situaciones y necesidades de forma creativa y examinar la validez de las ideas propias y ajenas.

Profundice sobre las Competencias Fundamentales en el siguiente enlace o escaneando el código de la derecha:

<https://bit.ly/3GvIIEY>



CONSTRUCTO DE LA EVALUACIÓN

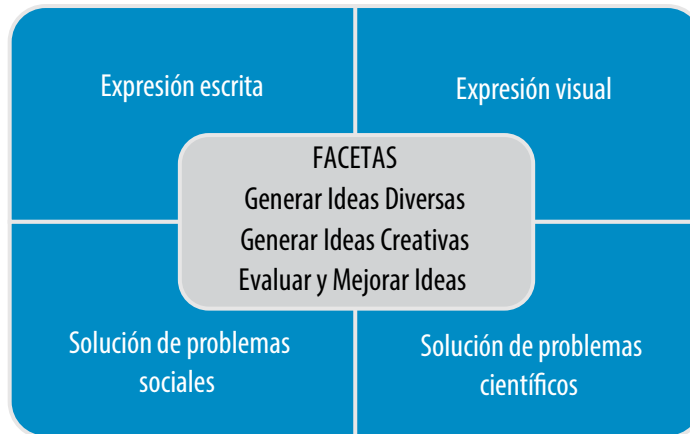
Según la OCDE, el propósito de las evaluaciones de dominio innovadoras de PISA es proporcionar información sobre cómo se están desarrollando habilidades y competencias importantes más allá de la lectura, las matemáticas y las ciencias (por ejemplo, el pensamiento creativo) dentro de los sistemas educativos. Las evaluaciones de dominio innovadoras también representan una oportunidad para probar nuevos enfoques para la evaluación a gran escala.

¿QUÉ MIDE LA EVALUACIÓN DE PENSAMIENTO CREATIVO?

La evaluación examinará las capacidades de los estudiantes para generar ideas diversas y originales, y para evaluar y mejorar ideas, en una variedad de contextos o "dominios". La evaluación incluye cuatro dominios: **expresión escrita, expresión visual, solución de problemas sociales y solución de problemas científicos**. En cada uno de estos dominios, los estudiantes se involucran en tareas abiertas que no tienen una única respuesta correcta. Se les pide que propor-

cionen respuestas múltiples y distintas o que generen una respuesta que no sea convencional. Estas respuestas pueden tomar la forma de una solución a un problema, de un texto creativo o de un artefacto visual (OCDE, s.f.).

Figura 1.
Modelo de Competencias de la Evaluación de Pensamiento Creativo



Nota: información tomada del modelo de competencias de Pensamiento Creativo de la OCDE, s.f.

Existen tres *facetas* dentro de cada dominio que generarán la información pertinente para observar la capacidad del estudiante en los contenidos dados¹:

Generar ideas diversas: se centra en las capacidades de los y las estudiantes para pensar con flexibilidad entre los dominios. Un indicador común de la capacidad de alguien para pensar creativamente es la cantidad de ideas que él o ella puede generar, algo que a menudo se denomina fluidez de ideas.

Generar ideas creativas: las unidades de la evaluación ofrecen un contexto significativo y tareas suficientemente abiertas en las que los estudiantes pueden probar su capacidad de producir múltiples ideas y pensar creativamente.

Evaluar y mejorar ideas: en tareas relativas a esta faceta, a los estudiantes se les presenta un escenario abierto y se les pide sugerir una mejora original de la idea dada.

Vea ejercicios de ejemplo y encuentre más información sobre la evaluación en el siguiente enlace o escaneando el código de la derecha:

<https://bit.ly/3qfbEKQ>



1 Marco de Pensamiento Creativo (ICFES, 2019)

Esta sección contiene recursos para el Nivel Secundario que ayudan a fomentar competencias de pensamiento creativo y crítico en los estudiantes.

Lista de unidades por área curricular

Interdisciplinarias

1. EXCAVANDO HISTORIAS
2. MI REGIÓN, PASADO Y FUTURO

Educación Artística

1. ZAPATOS COMO INSPIRACIÓN MUSICAL
2. ¿CÓMO PUEDEN LOS OBJETOS COTIDIANOS Y LOS SERES VIVOS CONVERTIRSE EN ARTE?
3. ARTE DE GRAFITI: PERCEPCIONES Y CONEXIONES
4. DESCUBRE LOS SONIDOS DE TU ESCUELA

Matemáticas

1. MATEMÁTICAS PARA UN NUEVO TAJ-MAHAL

Ciencias de la Naturaleza

1. ÉRASE UNA VEZ RÍOS LLENOS DE AGUA
2. TALLER DE MOLÉCULAS “CONSTRUYENDO MATERIA”
3. ¿DEBERÍAMOS REEMPLAZAR NUESTRA CENTRAL ELÉCTRICA?

PLANIFICACIÓN 1. EXCAVANDO HISTORIAS

Esta planificación sugiere posibles pasos para implementar las actividades. Los profesores pueden introducir tantas modificaciones como consideren oportunas para adaptar la actividad a su contexto de enseñanza.

NOMBRE DE LA UNIDAD: EXCAVANDO HISTORIAS		
Áreas curriculares	Áreas relacionadas	Tiempo estimado de la unidad
Interdisciplinaria: Matemática, Lengua Española, Ciencias Sociales	Literatura, Historia	6 períodos de clase
Grados sugeridos	Recursos	
1.º y 2.º de Secundaria	<ul style="list-style-type: none"> - Información sobre diferentes tipos de rocas y su origen. https://bit.ly/33a9jlm - Información sobre diferentes tipos de huesos. https://bit.ly/3HYFI38 - Cuerdas y estacas de madera para marcar el área de la excavación. - Cinta métrica. - Papel, lápices y reglas. - Paletas (palas de mano), recogedores y cepillos, pequeñas bolsas de plástico y etiquetas. 	
Palabras clave	Competencias	Otras habilidades
Arqueología, excavación de la escuela, medición, gráficos, categorías, datos, fechas	Pensamiento Creativo y Crítico	Colaboración, comunicación
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer conexiones e integrar perspectivas disciplinarias - Producir resultados originales y significativos - Generar y expandir ideas para imaginar y evaluar resultados alternativos 	
Introducción de la unidad	<p>Los estudiantes realizarán una excavación arqueológica en los terrenos de la escuela. Utilizarán diversas técnicas matemáticas para encontrar y registrar la ubicación de los objetos. Utilizando estos datos y la observación cuidadosa de los objetos mismos, intentarán establecer la historia de los objetos que encuentran y cómo podrían haber llegado a estar en la ubicación encontrada. La escritura creativa proporciona una herramienta a través de la cual pueden intentar articular posibles narrativas para explicar las conexiones. Por último, establecerán un marco que pueden utilizar para categorizar los objetos y, utilizando este marco, crearán un pequeño “museo” de los objetos que encontraron.</p> <p>Productos y procesos que evaluar:</p> <p>Este enfoque de datos y análisis permitirá a los estudiantes situar su aprendizaje en su mundo “descubierto” mientras les pide que apliquen el pensamiento crítico sobre cómo llegó a ser como es. Esta actividad ha sido diseñada para desarrollar habilidades clave para medir y graficar mientras se nutren las habilidades creativas de la curiosidad, la indagación y la observación crítica. Al pedirles a los estudiantes que consideren cómo llegaron a estar los objetos donde se encuentran, y qué nos dice su ubicación sobre sus posibles historias, el proyecto les permitirá descubrir las historias de cada objeto dándoles, a través de estas historias, un sentido de propiedad de estos objetos. Este proceso infunde motivación y entusiasmo en los alumnos a medida que los datos se vuelven suyos y la forma en que los ordenan puede permitirles encontrar formas alternativas de vivir y pensar. En el nivel más alto de logro, los estudiantes toman un papel activo y comprometido en la excavación, entienden claramente el ejercicio y los conceptos que se implementan y los aplican de manera efectiva a las actividades que se les solicitan. Generan muchas ideas nuevas y pueden justificarlas eficazmente.</p>	
SECUENCIA DIDÁCTICA 1		
Contenidos	Fase preparatoria	
Actividades de enseñanza		
Los docentes deben identificar un lugar exterior que se convertirá en el sitio de la excavación. Deben recolectar un conjunto de objetos que entierren en el suelo a diferentes profundidades. Estos pueden incluir ropa (un zapato, un trozo de tela, una media), otros objetos hechos por el hombre (una pieza de cerámica, una cuchara o un tenedor) u otros objetos históricos. También pueden ocultar algunas rocas interesantes, huesos de animales, etc. Sería mejor preparar esto algunos meses antes de la excavación para que el suelo tenga la oportunidad de asentarse.		

SECUENCIA DIDÁCTICA 2	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Medir y hacer cálculos. - Producir un dibujo a escala preciso del sitio de excavación.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Explique a los alumnos que van a emprender una excavación arqueológica para ver qué objetos encuentran en los terrenos de la escuela y explorar cómo pudieron haber llegado allí. Proceda a explicar que las excavaciones arqueológicas son muy precisas y científicas. Al otro lado del sitio de la excavación, crearán un marco con cuerdas y clavijas de madera para que puedan marcar con precisión la ubicación de cada objeto que encuentren. Cada objeto debe recibir un código único que localizará el lugar preciso en el que se encuentra. La clase debe visitar el sitio, medir sus límites exteriores (por ejemplo, 10 metros por 10 metros). Luego, al regresar al salón de clases, cada niño que use una regla y un lápiz debe producir un modelo a escala del sitio marcado en secciones iguales (por ejemplo, cuadrados de 1 cm usando la escala 1: 100). Los estudiantes deben averiguar cómo hacer esto y completar sus dibujos a escala.</p>	Comprender el contexto y hacer conexiones entre la arqueología, la historia y los terrenos de su escuela.
SECUENCIA DIDÁCTICA 3	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Registrar detalles precisos sobre la ubicación de un objeto - Trabajar en un grupo pequeño - Prestar atención a los detalles
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Los estudiantes saldrán al sitio de excavación y, usando cuerdas y clavijas de madera, marcarán el sitio con la mayor precisión posible. Luego, trabajando en grupos de tres, cada grupo debe recibir una sección del sitio de excavación para excavar. Cada grupo debe tener una paleta (pala de mano pequeña), un recogedor, un cepillo y bolsas de plástico pequeñas. Se les pide que excaven su sección a una profundidad indicada. Toda la tierra y otras cosas que encuentren deben cepillarlas en el recogedor y estudiarlas detenidamente. Cualquier objeto (incluidas piedras, huesos, rocas, insectos, etc.) que encuentren debe colocarse en bolsas de plástico pequeñas individualmente y etiquetarse. La etiqueta debe indicar exactamente dónde se encontró utilizando un número de referencia tridimensional (ancho en centímetros, largo en centímetros, profundidad en centímetros y qué cuadrado se estaba excavando). Usando los gráficos que crearon, deben indicar exactamente en qué lugar del gráfico se encontró el objeto.</p>	
SECUENCIA DIDÁCTICA 4	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar de forma independiente fuera del aula. - Colaborar con otros al realizar la recopilación de datos. - Obtener habilidades técnicas y precisión en la recopilación de datos.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Los estudiantes continúan cavando. Pueden comenzar en un nuevo cuadrado. Si es así, vuelven a excavar a una profundidad indicada. O pueden continuar con su sección existente, esta vez cavando a una profundidad diferente de la indicada anteriormente.</p> <p>Nuevamente, los estudiantes deben registrar todo lo que encuentren y colocar los objetos en pequeñas bolsas de plástico cuidadosamente etiquetadas.</p> <p>Este proceso se puede repetir en varias lecciones, hasta que se hayan recopilado suficientes objetos y materiales.</p>	

SECUENCIA DIDÁCTICA 5	
Contenidos	- Clasificar en categorías.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Los estudiantes deben examinar todos los objetos que han recopilado y decidir un sistema de categorización. Por ejemplo, todas las rocas podrían agruparse en una categoría, todos los huesos de animales o insectos en otra categoría, los artefactos humanos en otra categoría.</p> <p>Luego, los estudiantes deben investigar los objetos y averiguar qué son y su posible historia. Pueden utilizar Internet para obtener información. Consulte la sección de recursos para ver algunos enlaces útiles:</p> <p>Cuando hayan completado su investigación, cada estudiante debe escribir una historia muy corta sobre cómo llegó el objeto al sitio. El maestro puede optar por facilitar una discusión en este punto sobre qué 'suposiciones' (sobre la historia, el objeto, el área, las personas involucradas, etc.) han hecho los estudiantes en su historia y qué alternativas podrían haber escrito.</p> <p>Los objetos descubiertos en la misma la profundidad, incluso si son de diferentes partes de la excavación, significa que son del mismo período y pueden estar conectados. Cada alumno debe seleccionar 2 o 3 objetos encontrados a la misma profundidad y escribir una historia corta explicando la conexión entre los objetos y cómo llegaron al sitio.</p>	<p>Generar ideas para categorizar objetos y su posible historia.</p> <p>Hacer conexiones entre los objetos y su historia imaginaria.</p> <p>Producir una historia significativa y original.</p> <p>Expandir ideas para imaginar una segunda historia desde perspectivas alternativas.</p>
SECUENCIA DIDÁCTICA 6	
Contenidos	Habilidades técnicas en la presentación de materiales. Comentar críticamente las ideas de otras personas.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Con la escritura que han producido, los estudiantes ahora deben decidir cómo exhibir los objetos como si estuvieran en un museo. La categorización de objetos debe determinar qué exhibiciones se muestran juntas. La escritura que han creado los estudiantes debe usarse para explicar la historia y la posible fuente de los objetos.</p> <p>Los estudiantes trabajarán en grupos para organizar las exhibiciones.</p> <p>Cuando hayan terminado, deben visitar las exhibiciones de otros y hacer preguntas, hacer sugerencias para mejorar o discutir los problemas que surjan.</p>	<p>Generar ideas novedosas para una exhibición interesante.</p> <p>Reflexionar y valorar su propio trabajo y el trabajo de los demás.</p>

Planificación adaptada del trabajo desarrollado por Paul Collard del CCE y Paul Gorman del Hidden Giants (Reino Unido) para el proyecto CERl "Fomento y evaluación de la creatividad y las habilidades de pensamiento crítico". Está disponible bajo la licencia de [CC BY-NC-SA 3.0 IGO](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/). © OCDE.

Nota: los recursos web han sido cambiados del original al no encontrarse los mismos disponibles en español.

PLANIFICACIÓN 2. MI REGIÓN, PASADO Y FUTURO

Esta planificación sugiere posibles pasos para implementar las actividades. Los profesores pueden introducir tantas modificaciones como consideren oportunas para adaptar la actividad a su contexto de enseñanza.

NOMBRE DE LA UNIDAD: MI REGIÓN, PASADO Y FUTURO		
Áreas curriculares	Áreas relacionadas	Tiempo estimado de la unidad
Interdisciplinaria: Ciencias Sociales, Educación Artística, Ciencias Naturales	Historia, Artes Visuales	5 períodos de clase
Grados sugeridos	Recursos	
1.º, 2.º y 3.º de Secundaria	<ul style="list-style-type: none"> - Obras de Enciclopedia Visual e Historia Ilustrada sobre el período histórico elegido. - Artes visuales: materiales para dibujar y pintar, ropa para hacer disfraces. - Ciencia: instalaciones de laboratorio para replicar experimentos básicos o soluciones tecnológicas. 	
Palabras clave	Competencias	Otras habilidades
Contrafactuales, historia especulativa, área local, letras, arquitectura, invenciones, guerras, eventos históricos, revoluciones, descubrimientos	Pensamiento Creativo y Crítico	Colaboración, comunicación
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer la evolución de una región, desde perspectivas históricas y culturales. - Entender cómo un período o episodio histórico pasado da forma al tiempo presente. - Comprender manifestaciones artísticas y / o fenómenos científicos en su contexto histórico. 	
Introducción de la unidad	<p>Esta actividad utiliza la historia como una forma de investigar fenómenos artísticos y / o científicos. Los estudiantes exploran un período histórico pasado en su región y estudian el arte y / o tecnología de la época, enfocándose luego en un evento histórico particular del período que condujo a cambios en las artes y / o tecnología. Se invita a los estudiantes a cuestionar estas ideas imaginando historias alternativas para su región (es decir, "contrafactuales": ¿y si este evento no hubiera sucedido?) e imaginando obras de arte o tecnología que podrían haber existido en estos sucesos alternativos de la historia. Esto conduce a una proyección hacia el futuro, con estudiantes que proponen ideas y soluciones para promover los cambios deseados en su región.</p> <p>Productos y procesos que evaluar:</p> <p>La unidad de trabajo desafía a los estudiantes a crear y modificar obras de arte y realizar presentaciones o representaciones escénicas, así como a participar en discusiones, trabajo en equipo y evaluación del trabajo de otros estudiantes. En los niveles más altos de logro, los resultados son imaginativos y de alta calidad técnica y conceptual. Durante el proceso de trabajo, los estudiantes demuestran que pueden hacer conexiones entre materias disciplinarias, explicar eventos históricos y cambios relacionados en el arte o tecnología de una manera articulada, reflexionar sobre cómo las cosas podrían haber sido diferentes y proporcionar uno o más ejemplos e hipótesis sobre posibles trayectorias históricas, artísticas o tecnológicas alternativas.</p>	
SECUENCIA DIDÁCTICA 1		
Contenidos	- Frase preparatoria	
Actividades de enseñanza		
Seleccione un período de la historia de especial relevancia para la región o el país de los estudiantes. El docente puede seleccionar el período en función de las posibilidades que ofrece para desarrollar la actividad y la disponibilidad de recursos didácticos o, alternativamente, hacer que los estudiantes propongan períodos en función de sus propios intereses y sometan las opciones a votación de la clase.		

SECUENCIA DIDÁCTICA 2	
Contenidos	- Investigar un periodo histórico, empatizar con los grupos sociales asignados e identificar algunas características principales.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
Divida la clase en equipos que representen clases o grupos de la sociedad en ese momento (por ejemplo, diferentes gremios, nobleza y campesinos, etc.). Los estudiantes realizan una investigación inicial en la biblioteca de la escuela o en el laboratorio de cómputo sobre su grupo social asignado, por ejemplo, sobre temas como hábitos alimenticios, ropa, artesanía, actividades de ocio, arte, etc. Los estudiantes deben presentar sus hallazgos iniciales a la clase, posiblemente a través de una representación teatral (por ejemplo, un breve juego de roles, una escena de una película o un informe de noticias).	Comprender el contexto, analizar y abordar las lagunas en su conocimiento a través de la investigación y la creación de una actuación.
SECUENCIA DIDÁCTICA 3	
Contenidos	- Conocer un episodio histórico y su impacto.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
Seleccione un episodio particular y relevante dentro del período histórico elegido, idealmente uno que condujo a cambios importantes, por ejemplo, una guerra, una revolución o un descubrimiento. Los estudiantes deben identificar las consecuencias o ramificaciones del evento en una dimensión elegida, es decir, artes visuales, música, visión científica del mundo, tecnología. (por ejemplo, ¿Cómo afectó el arte la Guerra Civil Española? ¿Qué estaba sucediendo en el mundo del arte español antes, durante y después de la Guerra Civil?) Los estudiantes deben presentar sus hallazgos a la clase.	Hacer conexiones entre eventos históricos y artes o tecnología. Justificar argumentos sobre causas y consecuencias.

SECUENCIA DIDÁCTICA 4

Contenidos	
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Que los estudiantes imaginen entonces un curso diferente de la historia en ausencia del evento, o suponiendo que sus resultados hubieran sido diferentes: ¿Cómo se vería la región y las personas que la habitan? ¿Qué diferencias podemos encontrar en las artes visuales y en la ciencia o la tecnología? (Por ejemplo, ¿Qué hubiera pasado si la Guerra Civil Española no hubiera sucedido? ¿Qué podría haber continuado o cambiado en el arte español? Se pueden encontrar más ejemplos en el apéndice). Aquí se puede ayudar a los estudiantes a observar las tendencias artísticas, tecnológicas, etc. que tienen lugar antes del evento y qué podría haber sucedido si estos hubieran continuado en lugar de ser interrumpidos por el evento.</p> <p>Luego, los estudiantes deben elegir una obra de arte, invención, pieza de arquitectura en particular, etc., del período y la vuelven a imaginar y la recrean como si el evento no hubiera sucedido o tuviera un resultado alternativo (por ejemplo, qué podría ser diferente en la pieza de Picasso de 1937, <i>La Llorona</i>, ¿si no hubiera existido la Guerra Civil Española?). Tendrán que basarse en su investigación previa sobre arte, tecnología, etc., en el período anterior al evento para ayudarlos a formular hipótesis sobre esto. Se les puede animar a considerar posibles cambios no solo en el contenido de la obra de arte, sino también, por ejemplo, en el estilo o las técnicas utilizadas. El maestro también puede optar por discutir con los estudiantes el valor de tal especulación y qué podríamos aprender de él a pesar de su incertidumbre.</p> <p>Luego pida a los equipos que reflexionen y evalúen los escenarios y productos, soluciones de los demás de acuerdo con la rúbrica de creatividad, pensamiento crítico o los criterios desarrollados por el maestro o por los estudiantes y el maestro.</p>	

SECUENCIA DIDÁCTICA 5	
Contenidos	- Pensando en la sociedad contemporánea, las artes, la ciencia, etc., y cómo promover cambios.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
Luego, se les puede pedir a los estudiantes que identifiquen los cambios más recientes en el campo de las artes visuales y / o ciencia, tecnología, y cómo se relacionan con los eventos históricos recientes (por ejemplo, cambios en el arte, ciencia, tecnología relacionados con el cambio climático, la crisis financiera global o el desarrollo de tecnologías digitales). Facilite la discusión sobre qué cambios podrían ser deseables en la región y cómo promoverlos: ¿Qué sería necesario para que esto suceda? ¿Cómo podrían esos cambios impactar las artes y la tecnología en ese futuro deseado? Por último, los equipos pueden evaluar mutuamente los escenarios y productos o soluciones de los demás, y reflexionar ya sea en una discusión o por escrito, sobre lo que han aprendido sobre su región y sobre arte, ciencia y tecnología según corresponda.	Hacer conexiones e integrar perspectivas disciplinarias. Generar ideas para cambios. Justificar opiniones sobre cómo crear los cambios deseados.

Planificación adaptada del trabajo desarrollado por la OCDE para el proyecto CERI Fomento y evaluación de la creatividad y las habilidades de pensamiento crítico. Está disponible bajo la licencia CC BY-NC-SA 3.0 IGO. © OCDE.

Nota: los recursos web han sido cambiados del original al no encontrarse los mismos disponibles en español.

Apéndice

Estas ideas son simplemente para inspiración. Idealmente, esta actividad debería estar dirigida al área local particular del contexto de enseñanza.

- a. **¿Y si Estados Unidos hubiera ganado la Guerra de Vietnam? ¿Y si la Guerra de Vietnam no hubiera sucedido?** (esto brinda oportunidades para observar la guerra de Vietnam y cómo afectó las artes y la cultura popular en los EE.UU. y en todo el mundo).
- b. **¿Y si alguien hubiera logrado apagar el Gran Incendio de Londres y el Gran Incendio de Chicago antes de que se extendiera?** (Esto brinda oportunidades para observar el Gran Incendio de Londres y el Gran Incendio de Chicago y cómo afectó la arquitectura en Londres y Chicago).
- c. **¿Y si la imprenta nunca se hubiera inventado?** (esto brinda oportunidades para observar la invención de la imprenta, así como el Renacimiento, y su impacto en la filosofía, la ciencia, las artes, la arquitectura, la literatura, etc.).
- d. **¿Y si Martín Lutero nunca hubiera nacido?** (esto brinda oportunidades para ver la Reforma Protestante y cómo impactó la historia y el arte).
- e. **¿Y si la Revolución Francesa no hubiera sucedido?** (esto brinda oportunidades para observar la Revolución Francesa y su impacto en, por ejemplo, el Romanticismo).

PLANIFICACIÓN 3. ZAPATOS COMO INSPIRACIÓN MUSICAL

Esta planificación sugiere posibles pasos para implementar las actividades. Los profesores pueden introducir tantas modificaciones como consideren oportunas para adaptar la actividad a su contexto de enseñanza.

NOMBRE DE LA UNIDAD: ZAPATOS COMO INSPIRACIÓN MUSICAL		
Áreas curriculares	Áreas relacionadas	Tiempo estimado de la unidad
Educación artística	Música	4 períodos de clase
Grados sugeridos	Recursos	
1.º, 2.º, 3.º de Secundaria	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es un OSTINATO? https://www.youtube.com/watch?v=hTC-jjzKRDE - Los tiempos musicales: https://www.youtube.com/watch?v=-QMSAIfQP54 - Instrumentos de percusión y palos (también se pueden usar pianos eléctricos). - Nota: Si los instrumentos de percusión no están disponibles, la lección se puede hacer con el ostinato como un ritmo hecho con la boca (beat box), y la letra de la canción en un rap. - Diversos pares de zapatos u otros artefactos (un par por grupo pequeño de aproximadamente 4 estudiantes). 	
Palabras clave	Competencias	Otras habilidades
Ostinato, pentatónico, composición lírica, conjunto musical, inspiración	Pensamiento Creativo y Crítico	Colaboración, comunicación
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer conexiones entre artefactos y expresión musical. - Identificar y cuestionar suposiciones para crear ideas novedosas. - Jugar con ideas inusuales cuando te preparas para actuar. - Reflexionar sobre la forma elegida de componer en relación con las alternativas. 	
Introducción de la unidad	<p>La música se usa para hablarnos de personas, cosas y eventos. Esta actividad desafía a los estudiantes a usar un artefacto, por ejemplo, zapatos: hacer, examinar y jugar con inferencias sobre el propietario de ese artefacto. Los estudiantes crean un poema sobre el artefacto o propietario que se puede usar como letra de una canción. Estas letras luego se ajustan a una melodía pentatónica y se interpretan en conjunto con acompañamiento.</p> <p>Productos y procesos que evaluar:</p> <p>Los estudiantes hacen inferencias sobre un artefacto para escribir la letra de una composición musical. En los niveles más altos de rendimiento, los estudiantes desafían sus propias suposiciones para proponer ideas interesantes, imaginativas e inusuales sobre el dueño de los zapatos. Su proceso de trabajo demuestra la voluntad de explorar una variedad de ideas y hacer conexiones entre los artefactos y el uso creativo de palabras e ideas musicales. Existe una clara sincronía entre la letra, el ostinato y la melodía, una buena capacidad para reflexionar sobre las elecciones que han tomado y una apertura a la retroalimentación de los demás.</p>	

SECUENCIA DIDÁCTICA 1	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Observación de artefactos y lluvia de ideas de adjetivos - Creación de letras
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Divida a los estudiantes en grupos de aproximadamente 4. Cada grupo recibe un par de zapatos. Los zapatos deben ser variados e interesantes: botas de trabajo, pantuflas de baile clásico, zapatos para correr, tacones altos, etc.</p> <p>Pregunte a los estudiantes: ¿Qué te imaginas de la persona que posee estos zapatos? Se les da 10 minutos para hacer una lluvia de ideas sobre una lista escrita de adjetivos. Según corresponda, el maestro puede decidir desafiar a los estudiantes a pensar en propietarios o escenarios inusuales. El maestro puede discutir con los estudiantes cuáles son sus primeras suposiciones sobre qué tipo de persona posee los zapatos y cómo pueden cuestionar estas suposiciones para llegar a ideas diferentes o novedosas.</p> <p>Utilizando la información que han generado en la lluvia de ideas, los estudiantes deben escribir un poema de versos pareados sobre el zapato, el dueño del zapato o un evento que el dueño y el zapato hayan experimentado. El poema debe contener al menos cuatro versos pareados, pero podría ser más largo. Discuta varias posibilidades para crear el poema o letra; podría ser desde la perspectiva del zapato del dueño o en tercera persona. Los estudiantes tienen unos 20 minutos para crear el poema o letra y escribirlos para que no los olviden.</p>	<p>Jugar con ideas inusuales y radicales para imaginar al dueño de los zapatos.</p> <p>Identificar y cuestionar sus propias suposiciones sobre un accesorio utilizado para inspirar la composición musical.</p> <p>Componer letras que expresen una idea creativa o novedosa sobre el dueño de los zapatos.</p> <p>Considerar varias perspectivas sobre cómo escribir letras para una composición musical.</p>
SECUENCIA DIDÁCTICA 2	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender y crear un ostinato de 4 tiempos - Tocar el ostinato y recitar un poema al mismo tiempo - Desarrollar la cooperación musical y la sensibilidad hacia los demás, rotar instrumentos, encontrar formas de tocar juntos y mantener el contacto visual.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Pida a los estudiantes buscar su poema o letra y que creen un ostinato de 4 tiempos que se pueda usar debajo del poema o letra. Un buen ritmo predeterminado es con las notas; negra, negra, dos corcheas, negra, pero los estudiantes deben estar familiarizados y recibir apoyo para crear su propio patrón de cuatro tiempos. Pueden practicar su ritmo con las palmas repetidamente mientras recitan el poema.</p> <p>Una vez que el grupo puede recitar y tocar el ostinato con las palmas de forma independiente y segura, entregue los instrumentos de percusión afinados (también se pueden usar xilófonos, glockenspiels, piano eléctrico) configurados en Do pentatónico (se eliminan las barras <i>Sí</i> y <i>Fa</i>). Solo se necesita un instrumento por grupo.</p> <p>Instruya a los estudiantes para que practiquen la recitación del poema mientras usan las barras <i>Do</i> y <i>Sol</i> para hacer sonar el ostinato simultáneamente. Los estudiantes rotan y practican para que todos en el grupo tengan su turno.</p>	<p>Hacer conexiones entre artefacto, letra o poema y ritmo.</p> <p>Crear música con cualidades expresivas para adaptarse a artefactos y letras o poemas.</p>

SECUENCIA DIDÁCTICA 3	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Componer una melodía (¿muestran una combinación adecuada de movimiento por pasos y saltos?) - Desarrollar habilidades de un conjunto musical (¿Puede cada estudiante liderar y seguir el ritmo cuando sea apropiado? ¿Están preparados para comenzar juntos en el ritmo?)
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Los estudiantes usarán el instrumento afinado en <i>Do</i> pentatónico para crear una melodía para la letra o poema. Los estudiantes deben perfeccionarla y practicar hasta que puedan cantar la melodía de forma independiente.</p> <p>Un estudiante tocará el ostinato, un estudiante tocará la melodía y los otros estudiantes cantarán la letra. Los estudiantes practicarán, con instrucción para prestar atención a las habilidades de interpretación en un conjunto musical: ¿Quién contará? ¿Quién es el líder si se salen del tiempo? ¿Qué harán cuando terminen? ¿Todos hacen contacto visual con regularidad?</p> <p>Si es apropiado, los dos estudiantes que estén cantando también pueden agregar partes simples de percusión sin afinación a la composición.</p> <p>Los estudiantes deben escribir cualquier cosa que necesiten recordar para la próxima clase.</p>	<p>Explorar opciones en preparación para interpretar música con cualidades expresivas.</p> <p>Reflexionar sobre los métodos para tocar en conjunto y mejorarlos.</p>
SECUENCIA DIDÁCTICA 4	
Contenidos	- Desarrollar habilidades de actuación y mostrar la etiqueta adecuada ante una audiencia.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Pida a los estudiantes sacar sus instrumentos y notas de la clase anterior, revisar y ensayar para compartirlos con el grupo.</p> <p>Circule por el aula para asegurarse de que los estudiantes estén preparados para comenzar por sí mismos y permanecer juntos.</p> <p>Pida a los grupos pequeños compartir su trabajo con el resto de la clase. Después de cada presentación, los miembros de la audiencia se ofrecen como voluntarios para compartir aspectos de la pieza que les gustaron y cosas que creen que los artistas podrían considerar hacer de manera diferente.</p>	<p>Interpretar música con cualidades expresivas.</p> <p>Reflexionar sobre los puntos fuertes y las limitaciones de las elecciones de composición realizadas en relación con otras alternativas.</p>

Planificación adaptada del trabajo desarrollado por Jillian Hogan del Boston College (Estados Unidos). Este trabajo fue desarrollado para la OCDE para el proyecto CERI Fomento y evaluación de la creatividad y las habilidades de pensamiento crítico. Está disponible bajo la licencia [CC BY-NC-SA 3.0 IGO](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/). © OCDE.

Nota: los recursos web han sido cambiados del original al no encontrarse los mismos disponibles en español.

PLANIFICACIÓN 4. ¿CÓMO PUEDEN LOS OBJETOS COTIDIANOS Y LOS SERES VIVOS CONVERTIRSE EN ARTE?

Esta planificación sugiere posibles pasos para implementar las actividades. Los profesores pueden introducir tantas modificaciones como consideren oportunas para adaptar la actividad a su contexto de enseñanza.

NOMBRE DE LA UNIDAD: ¿CÓMO PUEDEN LOS OBJETOS COTIDIANOS Y LOS SERES VIVOS CONVERTIRSE EN ARTE?		
Áreas curriculares	Áreas relacionadas	Tiempo estimado de la unidad
Educación Artística	Artes Visuales	2 o 3 períodos de clase
Grados sugeridos	Recursos	
1.º-3.º de Secundaria	<ul style="list-style-type: none"> - Ready-mades (Confecciones) de Duchamp: https://bit.ly/3GiZMx5 - Obras de Chema Madoz: http://www.chemamadoz.com/b.html - Imágenes de microscopía científica del fotógrafo suizo Martin Oeggerli: https://bit.ly/3FbX236 - Proyector o pantalla para mostrar las fotos. - Cámara. - Software para editar las fotos. - Impresora. 	
Palabras clave	Competencias	Otras habilidades
Fotografía, maquetas, teoría de la representación, enmarcado, edición de fotos	Pensamiento Creativo y Crítico	Colaboración
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar o cuestionar la convención y considerar diferentes perspectivas sobre el arte y los objetos cotidianos. - Jugar con ideas radicales y crear arte visual que muestre diferentes perspectivas sobre la naturaleza del arte. - Reflexionar sobre las opciones expresivas y la novedad de una pieza de artes visuales. 	
Introducción de la unidad	<p>¿Qué hace que el arte sea arte? Los estudiantes exploran las fronteras del arte, reflexionando sobre cómo y por qué trazar una distinción entre el arte y los objetos o seres cotidianos, y producen obras de arte que experimentan con estos límites. La unidad utiliza "ready-mades" (obras) y / o fotografías científicas como estímulo para los estudiantes. Los ready-mades ejemplifican cómo los objetos ordinarios se pueden convertir en obras de arte cuando se aíslan de su contexto funcional. Las fotografías científicas se pueden considerar desde una perspectiva artística, tomando a seres vivos o fenómenos naturales como sujetos de arte.</p> <p>Productos y procesos que evaluar:</p> <p>El trabajo de los estudiantes producido en esta actividad incluye collages fotográficos o fotos editadas en las que los estudiantes muestran su imaginación, proponen una visión personal y novedosa de un objeto cotidiano y se arriesgan en el uso de técnicas de artes visuales para presentar el objeto bajo una nueva luz.</p> <p>Otro producto visible es un comentario interpretativo escrito o en audio sobre la obra, en el que los estudiantes justifican la elección del objeto y cómo se transformó utilizando criterios éticos o estéticos. El proceso de aprendizaje y producción en esta actividad lleva a los estudiantes a cuestionar las definiciones tradicionales de objetos artísticos, a experimentar con varias ideas inusuales y a tomar y justificar elecciones después de considerar diferentes opciones sobre cómo hacer una representación artística de un objeto o ser vivo cotidiano.</p>	

SECUENCIA DIDÁCTICA 1

SECUENCIA DIDÁCTICA 1	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Demostrar conocimiento sobre movimientos artísticos y de sus contextos históricos. - Usar vocabulario relevante a la materia para expresar puntos de vista e interpretaciones. - Demostrar conocimiento acerca de teorías de la representación en el arte. - Presentar sus puntos de vista sobre la naturaleza del arte.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Introduzca el tema de la diferencia entre arte, objetos cotidianos y seres vivos. Por ejemplo, ¿cuáles son los criterios para considerar un producto determinado como obra de arte? ¿Puede algo convertirse en un tema artístico? ¿La «calidad artística» viene del objeto o de la forma en que se trata? ¿Pueden considerarse artísticas las imágenes científicas de seres vivos (por ejemplo, plantas, células, microbios)?</p> <p>Preséntele a los estudiantes ejemplos de 'ready-mades' (por ejemplo, el urinario de Duchamp), ejemplos de fotografía artística (por ejemplo, obras de Chema Madoz) y / o imágenes científicas que revelan dimensiones que no se ven a simple vista (por ejemplo, fotografías microscópicas de Martin Oeggerli).</p> <p>Divida a los estudiantes en grupos pequeños para discutir y luego presentar a la clase sus puntos de vista (tanto a favor como en contra) sobre si estos ejemplos pueden considerarse arte o no. El docente modera la discusión.</p> <p>Como tarea para el hogar, los estudiantes pueden tomar fotografías (con sus dispositivos personales o con el equipo proporcionado por la escuela) que reflejen los límites entre el arte y los objetos cotidianos o el mundo natural, ya sea borrando estos límites o haciéndolos visibles. Por ejemplo, se les puede pedir a los estudiantes que tomen dos o más fotografías del mismo objeto o ser vivo, algunas dentro de un marco artístico, otras desde una perspectiva no artística. Notifique a los estudiantes que durante la próxima clase se les pedirá que presenten las fotos y expliquen sus elecciones y qué es lo que reflejan las fotos.</p>	<p>Cuestionar suposiciones (por ejemplo, ¿se cumplen las definiciones tradicionales de objetos artísticos en vista de estos ejemplos? ¿Por qué o por qué no?).</p> <p>Encontrar varias perspectivas sobre el problema (por ejemplo, diferentes razones a favor y en contra de considerar los objetos cotidianos y las imágenes de seres vivos como arte).</p>

SECUENCIA DIDÁCTICA 2

Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de medios digitales con fines artísticos - Comprender y aplicar diferentes elementos y principios de composición en fotografía. - Identificar y enmarcar preguntas en vocabulario relevante para la asignatura.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Pida a los estudiantes hacer presentaciones rápidas (1 minuto) de sus fotos. Si el tiempo lo permite, se lleva a cabo una discusión en clase para identificar temas emergentes colectivos, puntos en común y diferencias entre las diferentes elecciones hechas por los estudiantes.</p> <p>Luego, agrupe a los estudiantes en pares o más. La nueva tarea es trabajar en parejas o grupos y producir una nueva serie de fotos que combinen elementos, temas o técnicas previamente elegidas o utilizadas por cada alumno de forma individual. La obra de arte que se produzca en conjunto debe proporcionar una perspectiva diferente sobre estos objetos o seres, en virtud de su combinación.</p> <p>Opcionalmente, dependiendo de la alineación con el plan de estudios y los recursos disponibles, se puede pedir a los estudiantes que experimenten con la edición de fotografías digitales y jueguen con elementos de artes visuales (por ejemplo, colores, formas, texturas, luz y oscuridad) en la fotografía.</p> <p>El producto de esta tarea puede ser, por tanto, un collage utilizando elementos de diferentes fotos de diferentes estudiantes o la edición digital de una de las fotos anteriores o una nueva foto que combine ideas previamente utilizadas por diferentes estudiantes.</p> <p>Dígales a los estudiantes que durante la próxima lección se espera que cada pareja o grupo presente nuevamente su trabajo y describa la evolución del objeto o ser vivo desde su contexto normal hasta el nuevo marco artístico.</p>	<p>Proponer su propio producto o opinión justificada en criterios lógicos, éticos o estéticos.</p> <p>Jugar con ideas inusuales y radicales para generar ideas y hacer conexiones (por ejemplo, riqueza y calidad de ideas para combinar objetos o temas).</p>

SECUENCIA DIDÁCTICA 3	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Usar medios digitales con fines artísticos - Comprender y aplicar diferentes elementos y principios de composición en fotografía. - Usar vocabulario relevante sobre el tema para expresar puntos de vista e interpretaciones.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Los estudiantes deben presentar su trabajo colectivo y sus reflexiones sobre la actividad.</p> <p>Dependiendo de la alineación con el currículo, la discusión puede dirigirse hacia el uso y las cualidades de diferentes elementos de las artes visuales (por ejemplo, cómo el cambio de luz y sombra puede alterar la representación del mismo objeto) o hacia preguntas sobre el arte y la representación.</p> <p>La tarea final, ya sea individual o en grupo, consistirá en preparar un breve comentario técnico e interpretativo escrito o de audio sobre cada foto, como si el texto fuera a aparecer en un catálogo de arte o una presentación multimedia.</p> <p>Se les puede pedir a los estudiantes que comenten sobre sus propias fotos y también sobre las fotos de otros estudiantes o grupos, de modo que existan al menos dos comentarios para cada pieza de la colección.</p> <p>Cierre la unidad con una discusión reflexiva, preguntando a los estudiantes qué aprendieron sobre lo que hace que el arte sea arte.</p>	<p>Reflexionar sobre los elementos expresivos de una obra de artes visuales (por ejemplo, cómo esta pieza juega con los límites entre el arte y los objetos cotidianos).</p> <p>Reconocer la incertidumbre, los límites de la solución y la posición elegida (por ejemplo, cómo las elecciones o la posición de uno pueden considerarse de manera diferente).</p>

Planificación adaptada del trabajo desarrollado por la OCDE para el proyecto CERI Fomento y evaluación de la creatividad y las habilidades de pensamiento crítico. Está disponible bajo la licencia CC BY-NC-SA 3.0 IGO. © OCDE.

Nota: los recursos web han sido cambiados del original al no encontrarse los mismos disponibles en español.

PLANIFICACIÓN 5. ARTE DE GRAFITI: PERCEPCIONES Y CONEXIONES

Esta planificación sugiere posibles pasos para implementar las actividades. Los profesores pueden introducir tantas modificaciones como consideren oportunas para adaptar la actividad a su contexto de enseñanza.

NOMBRE DE LA UNIDAD: ARTE DE GRAFITI: PERCEPCIONES Y CONEXIONES		
Áreas curriculares	Áreas relacionadas	Tiempo estimado de la unidad
Educación Artística	Artes Visuales	4 periodos de clase
Grados sugeridos	Recursos	
1.º, 2.º y 3.º de Secundaria	<ul style="list-style-type: none"> - Galería de imágenes de grafiti. https://bit.ly/333TGR - ¿Qué es el Arte Callejero? - (1.º-2.º) https://www.youtube.com/watch?v=Ngd51FKgLSA - (3.º) https://www.youtube.com/watch?v=u1b7UOkKS_E - Entrevista a artista dominicano: https://www.youtube.com/watch?v=h0jzbhcQV1w - ¿Qué es el arte rupestre?: - http://www.nuestropatrimonio.gob.do/index.php/aprendo/glosario/3-arte-rupestre - Imágenes de pinturas rupestres: https://tiposdearte.com/que-es-el-arte-rupestre/ 	
Palabras clave	Competencias	Otras habilidades
Grafiti, arte rupestre, representación, formas de arte	Pensamiento Creativo y Crítico	Colaboración, comunicación
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Jugar con ideas inusuales y radicales. - Desafiar suposiciones. - Generar ideas y hacer conexiones. - Producir, interpretar o visualizar algo personal. 	
Introducción de la unidad	<p>Los estudiantes aprenden sobre el arte del grafiti, exploran diferentes actitudes hacia esta forma de arte y desarrollan y expresan su propio punto de vista. Analizan cómo se relaciona el arte del grafiti con otras formas de arte, como el arte rupestre. La actividad terminará con la producción de una declaración escrita y una representación pictórica de la conexión entre estas dos formas de arte.</p> <p>Productos y procesos que evaluar:</p> <p>Los estudiantes participan en discusiones y producen y presentan tanto un cartel como una obra de arte que muestra las conexiones entre el grafiti y el arte rupestre. Los estudiantes demuestran su voluntad de explorar y desafiar una variedad de ideas sobre la naturaleza del arte. En los niveles más altos de logro, consideran y desafían varias formas de formular y responder la pregunta de la relación entre el grafiti, el arte y el arte rupestre y muestran una comprensión clara de las fortalezas y las limitaciones de las perspectivas elegidas sobre el tema, así como las posiciones alternativas. Muestran apertura a las ideas, críticas o comentarios de los demás y disposición a cambiar sus propios puntos de vista y resultados en respuesta a nuevos materiales o ideas. Sus carteles y obras de arte son tanto imaginativos como propios y no rehúyen a correr riesgos en la formulación, técnicas, composición o contenido de los productos.</p>	
SECUENCIA DIDÁCTICA 1		
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar el conocimiento de las formas de arte moderno y las teorías del arte - Demostrar conciencia estética - Desarrollar el conocimiento de los movimientos artísticos y su contexto sociocultural - Articular y presentar puntos de vista sobre el arte 	

Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Divida a los estudiantes en grupos y pídale que discutan los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es el grafiti? - ¿Ha visto algún grafiti local? - ¿Por qué la gente hace grafitis? - ¿Es arte? - ¿Qué habilidades debe tener alguien para hacerle decidir que su grafiti es arte? - ¿Dónde crees que el grafiti es popular en el mundo o en el área local? <p>Después de una discusión inicial, pida a los estudiantes compartir las respuestas que se les ocurrieron con el resto de la clase.</p> <p>Circule entre los grupos y, si es necesario, facilite la discusión proporcionando información de fondo (por ejemplo, concienciando a los estudiantes de la existencia de diferentes teorías del arte que proponen diferentes conceptos de arte). Ayude a los estudiantes a tomar conciencia de las divergencias y las conexiones entre las respuestas proporcionadas por los diferentes grupos.</p>	<p>Encontrar múltiples perspectivas (estéticas, técnicas, socioculturales, representativas) para interpretar una obra de arte y compararlas.</p> <p>Desafiar las teorías del arte (por ejemplo, encontrar razones a favor y en contra de considerar el grafiti como una forma de arte).</p>
SECUENCIA DIDÁCTICA 2	
Contenidos	- Desarrollar el conocimiento de los movimientos artísticos y su contexto histórico.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Presente una serie de recursos, como galerías en línea y cortometrajes (ver sección de recursos) sobre la naturaleza del arte del grafiti y su historia.</p> <p>Pida a los grupos que vuelvan al conjunto inicial de preguntas para ver si obtienen respuestas diferentes (o matizadas) sobre la base de los ejemplos y los videos que acaban de ver.</p> <p>Pida a los estudiantes informar a la clase y explicar si su punto de vista sobre el arte del grafiti cambió (y por qué) después de ver los videos y ver los ejemplos del arte del grafiti. Por ejemplo, que expliquen si tenían ideas preconcebidas que cambiaron después de escuchar a la gente hablar sobre por qué hacen grafiti.</p> <p>El profesor ayudará a los estudiantes a tomar conciencia de los procesos de pensamiento que conducen a la formación de opiniones artísticas y de cómo las opiniones pueden cambiar al integrar una diversidad de perspectivas.</p>	<p>Identificar las debilidades y fortalezas de las perspectivas propias y de los demás sobre el arte del grafiti.</p> <p>Comprobación de la precisión de la propia interpretación del arte del grafiti (por motivos estéticos o socioculturales)</p> <p>Justificar la opinión propia sobre el arte del grafiti reconociendo la incertidumbre de la opinión respaldada.</p>
SECUENCIA DIDÁCTICA 3	
Contenidos	- Desarrollar el conocimiento de las formas de arte antiguas.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>En grupos, instruya a los estudiantes a investigar en línea para responder a la siguiente pregunta: ¿Es el grafiti una nueva forma de arte? ¿Cuál es el grafiti más antiguo que puedes encontrar? Después de la discusión en grupo, los estudiantes presentarán sus hipótesis a la clase.</p>	<p>Hacer conexiones (por ejemplo, entre formas antiguas y nuevas formas de arte o grafiti).</p>

SECUENCIA DIDÁCTICA 4	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Observar, analizar y describir una obra de arte. - Interpretar una obra de arte en su contexto histórico y sociocultural.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Luego, indique a los estudiantes dos recursos en línea sobre arte rupestre (ver sección de recursos) y pida que observen pinturas rupestres y discutan las <i>similitudes o diferencias</i> entre el arte rupestre y el grafiti. Puede sugerir enfocarse en el color, los materiales, la forma, el texto, las imágenes, el propósito, la motivación y el contexto.</p> <p>Pida a los estudiantes que consideren hasta qué punto su hipótesis anterior, sobre si el grafiti es una nueva forma de arte, cambia en función de la nueva información proporcionada por estos recursos.</p> <p>Luego, cada grupo informará al resto de la clase, destacando las conexiones y las diferencias entre el arte rupestre y el arte del grafiti. Los estudiantes explican si su respuesta a la pregunta ¿Es el grafiti una nueva forma de arte? ha cambiado o se ha matizado.</p>	Explicar y justificar su propia perspectiva sobre la base de criterios relevantes.
SECUENCIA DIDÁCTICA 5	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Presentar ideas de artes visuales utilizando diferentes formatos (escrito, visual) para llegar a diferentes públicos y de forma estructurada.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Los estudiantes deben regresar a sus grupos y pídeles que escriban un enunciado colectivo sobre las diferencias y similitudes entre el grafiti y el arte rupestre. Su escrito debe mostrarse como un cartel que presentarán al final de la lección. Haga que los alumnos tomen conciencia de que al presentar ideas a través de diferentes formatos (por ejemplo, texto escrito, pósteres, grabación de audio) pueden llegar a diferentes públicos. Los alumnos se pueden retroalimentar unos a otros sobre los carteles y explicar cómo tendrían en cuenta los comentarios recibidos para mejorar sus carteles.</p>	Combinar y sintetizar diferentes perspectivas en un enunciado colectivo.

SECUENCIA DIDÁCTICA 6	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar el conocimiento de las técnicas y materiales utilizados en diferentes movimientos artísticos. - Desarrollar habilidades de presentación en un contexto de artes visuales.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Pida a los estudiantes que se basen en los conocimientos adquiridos en las lecciones anteriores para producir cualquiera de los siguientes:</p> <p>a. una pieza de grafiti contemporáneo basada en una pieza de arte rupestre,</p> <p>b. una pieza de arte rupestre basada en un grafiti contemporáneo.</p> <p>Los estudiantes tendrán 15 minutos para explorar posibles formas de implementar la opción a o la opción b y producirán un bosquejo de su trabajo previsto.</p> <p>En parejas, tendrán 15 minutos para presentar su proyecto y dar y recibir comentarios.</p> <p>Luego tendrán 15 minutos más para trabajar individualmente y producir una nueva versión del boceto sobre la base de la discusión con un compañero de clase.</p> <p>Durante los últimos 15 minutos, los estudiantes presentarán sus bocetos finales a la clase explicando cómo su obra de arte representa la conexión entre el grafiti y el arte rupestre.</p>	<p>Visualizar una producción artística al hacer conexiones entre técnicas de diferentes movimientos artísticos y pensar en cómo combinarlas en una sola obra de arte.</p> <p>Producir una producción artística significativa (por ejemplo, interpretación pictórica de la relación entre dos formas de arte).</p>
SECUENCIA DIDÁCTICA 7	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Ser capaz de utilizar una variedad de técnicas y materiales para producir una obra de arte que pertenezca a un estilo específico.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
Los estudiantes crearán su obra de arte basándose en el boceto producido en la lección anterior.	Crear arte con cualidades expresivas (combinando técnicas de diferentes movimientos artísticos en una sola obra de arte).

Planificación adaptada del trabajo desarrollado por docentes en Gales y adaptado por la OCDE para el proyecto CERI Fomento y evaluación de la creatividad y las habilidades de pensamiento crítico. Está disponible bajo la licencia [CC BY-NC-SA 3.0 IGO](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/). © OCDE.

Nota: los recursos web han sido cambiados del original al no encontrarse los mismos disponibles en español.

Apéndice

La palabra grafiti se origina en el italiano "rayar", pero también se deriva del griego, que significa "rayar o dibujar, escribir".

La Tate, que es una institución que alberga, en una red de cuatro galerías de arte, la colección nacional de arte británico del Reino Unido y el arte moderno y contemporáneo internacional, define el arte de Grafiti como un término que se refiere a "imágenes o texto pintado usualmente en un edificio, normalmente con pintura en aerosol".

Se pueden encontrar más antecedentes (sobre los tipos, técnicas e historia del arte del grafiti) en los siguientes enlaces:

Definición - <https://tiposdearte.com/pintura/tecnicas/graffiti>.

Cómo hacer un grafiti en 5 pasos - <https://muralgraffiti.es/como-hacer-un-graffiti/>

Artículo - EL GRAFFITI Y EL ARTE URBANO NO SON LO MISMO: <https://bit.ly/3FbXo9W>

Términos de grafiti

Tag: un alias, apodo o firma. La forma más básica de "firma" de grafiti, por lo general, una versión de un color o un trazo de un nombre.

Throwup: de una a unas pocas letras, pintadas muy rápidamente con no más de 2 o 3 colores. Parecido a un tag, pero con letras delineadas o en forma de burbuja.

Piece: abreviatura de "obra maestra". Más elaborado y complejo que un tag, letras a gran escala, generalmente de varios colores.

Un **blockbuster** o **roller:** un gran trabajo en forma de bloque que a menudo se hace con un rodillo de pintura - para cubrir un área grande (para evitar que otros rociadores de grafiti pinten en la misma pared).

Plantillas de grafiti: utiliza recortes para crear formas complejas rápidamente, por Blek le Rat y Banksy.

Wildstyle: escritura o arte de grafiti complejo y elaborado con letras entrelazadas y puntos de conexión, a menudo con flechas, curvas y letras, creando un *tag* o imagen más complicada.

Writer: alguien que pinta o escribe grafitis.

Dogging: garabatear un tag sobre la pieza de otra persona a propósito.

Hall of fame: un área del espacio de la pared donde se permite el grafiti.

PLANIFICACIÓN 6. DESCUBRE LOS SONIDOS DE TU ESCUELA

Esta planificación sugiere posibles pasos para implementar las actividades. Los profesores pueden introducir tantas modificaciones como consideren oportunas para adaptar la actividad a su contexto de enseñanza.

NOMBRE DE LA UNIDAD: DESCUBRE LOS SONIDOS DE TU ESCUELA		
Áreas curriculares	Áreas relacionadas	Tiempo estimado de la unidad
Educación Artística	Música	6 períodos de clase
Grados sugeridos	Recursos	
1.º, 2.º y 3.º de Secundaria	<ul style="list-style-type: none"> - Si lo desea, el docente puede mostrar a los estudiantes videos de piezas compuestas a partir de sonidos aleatorios para inspirarlos o compararlos. P. ej.: https://bit.ly/3qfNolm - Audio o video: música para comparar con piezas musicales (a ser elegido por el maestro según corresponda). - Grabadora de sonido: para grabar cualquier sonido cuando los estudiantes vayan por la escuela. - Grabador de video: para registrar el desempeño de los estudiantes. - Cualquier instrumento necesario para que los estudiantes compongan. 	
Palabras clave	Competencias	Otras habilidades
Sonido de objetos encontrados, ritmo, tempo, composición, presentación musical	Pensamiento creativo y crítico	Colaboración, comunicación
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer conexiones entre el medio ambiente, las emociones y los conceptos musicales. - Jugar con ideas y sonidos inusuales al componer y analizar piezas musicales. - Componer, interpretar y reflexionar sobre música con cualidades expresivas. 	
Introducción de la unidad	<p>Se les pide a los estudiantes que creen una composición musical a partir de sonidos que encuentren y graben en su escuela. Los estudiantes desarrollan sensibilidad y comprensión de la música a través de la observación, la composición y la interpretación. Prestan especial atención a varios recursos sonoros orgánicos y comunican a través de la música los sentimientos que experimentan en espacios particulares. Los estudiantes practican el uso de su percepción, encuentran la relevancia para la musicalidad de lo que descubren en su entorno y lo aplican a su creación. Los estudiantes también exploran y reflexionan sobre su composición de múltiples formas para crear y desarrollar ideas musicales.</p> <p>Productos y procesos que evaluar:</p> <p>Los estudiantes observan su entorno sonoro y componen, interpretan y valoran piezas musicales que evocan y reflejan los sonidos que escuchan y las impresiones que tienen en una parte de este entorno. En el nivel más alto de logro, su producción es altamente imaginativa, original y tiene una relación significativa con el área que representa y con las emociones que evoca esa área. Su proceso de trabajo demuestra la voluntad de explorar y jugar con una variedad de ideas para su composición y ver las conexiones entre su entorno, los sonidos que escuchan y las ideas musicales. Son capaces de reflexionar sobre el proceso, articular cómo y por qué han utilizado dimensiones musicales como el tono, la duración, el tempo y la dinámica, etc., e interpretar con musicalidad.</p>	

SECUENCIA DIDÁCTICA 1	
Contenidos	- Escuchar atentamente e identificar los sonidos del entorno escolar y sus características.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Asigne a los estudiantes la misión de elegir un área de la escuela, encontrar sus sonidos y usar esos sonidos para componer música que represente esa área de la escuela.</p> <p>Debe guiar a los estudiantes a partes de la escuela que pueden explorar. Puede dar a los estudiantes ejemplos de sonidos que posiblemente puedan escuchar en la escuela (por ejemplo, pájaros, risa de otros estudiantes, agua, fotocopidora, teléfonos, etc.).</p> <p>Los estudiantes se deben movilizar por la escuela, elegir un lugar y observar su música y ruidos. Si es posible, los estudiantes pueden grabar los sonidos con una grabadora de sonido o video.</p> <p>Pida a los estudiantes que escriban sus observaciones y descubrimientos con sus propias palabras o en dibujos. Circule entre los grupos preguntándoles qué tipo de sonidos y música asocian con esa área de la escuela y por qué.</p>	Observar y hacer conexiones apropiadas e interesantes entre el medio ambiente y la música.
SECUENCIA DIDÁCTICA 2	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Usar varios recursos de sonido para construir una estructura musical. - Combinando los sonidos y patrones en la pieza de manera apropiada.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Presente algunos instrumentos y objetos que los estudiantes puedan usar para la composición y demuestre variaciones de ritmos antes de darles algo de tiempo para que los estudiantes practiquen la creación de diferentes ritmos con instrumentos y objetos.</p> <p>Haga que los estudiantes comiencen a planificar y componer una pieza de tres minutos en grupos de cuatro utilizando varios recursos sonoros: cuerpos, voces, instrumentos y objetos. La pieza debe reflejar el área de la escuela seleccionada.</p> <p>Debe circular por los grupos preguntando a los estudiantes sobre el razonamiento detrás de sus elecciones, incitando a los estudiantes a reflexionar y mejorar sus composiciones y dando retroalimentación.</p>	Visualizar cualidades expresivas, encontrar soluciones en el entorno escolar y componer una pieza con significado.
SECUENCIA DIDÁCTICA 3	
Contenidos	- Producir una actuación técnicamente competente (según corresponda al nivel) y mostrar conciencia de su contribución personal al conjunto.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Cada grupo debe actuar para toda la clase y grabar su presentación. La clase debe adivinar la ubicación en la escuela que utilizó el grupo.</p> <p>Según sea necesario, recuerde a la clase el comportamiento que debe tener una audiencia y cómo se debe escuchar durante una presentación.</p>	Incorporar cualidades expresivas a la interpretación.

SECUENCIA DIDÁCTICA 4	
Contenidos	
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Cada grupo debe evaluar el trabajo de otros grupos en términos de qué tan bien se capturó la ubicación y la calidad de la composición y los elementos musicales.</p> <p>Dirija la discusión pidiendo a los estudiantes que reflexionen sobre las fortalezas y debilidades, por qué creen que el grupo tomó esas decisiones en particular y qué alternativas podrían haber hecho.</p>	<p>Revisar la opinión de los demás y encontrar y / o comparar perspectivas sobre cualidades expresivas y elementos musicales.</p> <p>Valorar y justificar la opinión de forma lógica y razonable.</p>
SECUENCIA DIDÁCTICA 5	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Expandir ideas y desarrollar elementos del conocimiento musical. - Desglosar elementos de la música e interpretarlos y manipularlos para crear composiciones más expresivas. - Experimentar con el tono, la duración, la dinámica y el tempo.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Repita los pasos anteriores. Los estudiantes se enfocan en diferentes formas de capturar realmente el sentimiento del área de la escuela con la que están trabajando.</p> <p>Los profesores guían a los estudiantes para que se centren más en las características específicas del entorno en términos de sonidos y emociones y en la incorporación de más elementos musicales en su composición.</p> <p>Los maestros también pueden optar por introducir una discusión sobre el tono, la duración, la dinámica, el tempo, el timbre, la textura, la estructura y alentar a los estudiantes a manipularlos para crear diferentes efectos emocionales.</p> <p>Los estudiantes interpretan su pieza nueva o adaptada y el maestro dirige una discusión sobre los cambios y cuán efectivos fueron.</p>	<p>Desarrollar la capacidad para jugar con ideas inusuales en la composición musical.</p>
SECUENCIA DIDÁCTICA 6	
Contenidos	Escuchar las características de la música y encontrar puntos en común y distinciones.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Los estudiantes deben comparar su propia composición con piezas musicales que el maestro identifique.</p> <p>Guíe a los estudiantes mientras escuchan las piezas musicales dándoles una característica de la música y luego pidiéndoles que nombren otras características. Se pide a los estudiantes que comparen su propia composición con la música que están escuchando y que encuentren diferencias en términos de tempo, dinámica, ritmo, etc.</p> <p>Dirija una discusión o asigne un trabajo escrito, sobre lo que los estudiantes han aprendido sobre cómo crear asociaciones y efectos emocionales a través de diferentes características expresivas de la música.</p>	<p>Reflexionar sobre la composición y las elecciones creativas en relación con las posibles alternativas.</p>

Planificación adaptada del trabajo desarrollado por la OCDE para el proyecto CERI Fomento y evaluación de la creatividad y las habilidades de pensamiento crítico. Está disponible bajo la licencia CC BY-NC-SA 3.0 IGO. © OCDE.

Nota: los recursos web han sido cambiados del original al no encontrarse los mismos disponibles en español.

PLANIFICACIÓN 7. MATEMÁTICAS PARA UN NUEVO TAJ MAHAL

Esta planificación sugiere posibles pasos para implementar las actividades. Los profesores pueden introducir tantas modificaciones como consideren oportunas para adaptar la actividad a su contexto de enseñanza.

NOMBRE DE LA UNIDAD: MATEMÁTICAS PARA UN NUEVO TAJ-MAHAL		
Áreas curriculares	Áreas relacionadas	Tiempo estimado de la unidad
Matemáticas		3 a 4 periodos de clase
Grados sugeridos	Recursos	
1.º, 2.º y 3.º de Secundaria	<ul style="list-style-type: none"> - Planos, historia e imagen del Taj Mahal: https://es.wikipedia.org/wiki/Taj_Mahal - Google Earth: Taj Mahal en 3D - Proyector, cartulina, marcadores o lápices, papel rayado o cuadriculado, escala, cinta métrica - Si desea, puede considerar expandir sobre la Proporción Áurea: https://bit.ly/3FbY9z0 - Se pueden establecer vínculos con la historia, la geografía, las artes visuales, la física y la comprensión intercultural. 	
Palabras clave	Competencias	Otras habilidades
Geometría, trigonometría, aritmética, diseño, simetría, arquitectura, investigación, India, ratios, ángulos, paralelo, perpendicular	Pensamiento creativo y crítico	Colaboración, comunicación, persistencia o perseverancia
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Generar y jugar con una variedad de estrategias e ideas inusuales para visualizar cómo resolver un problema matemático de la vida real. - Considerar diferentes perspectivas y reflexionar sobre las fortalezas y limitaciones de las soluciones propuestas. 	
Introducción de la unidad	<p>El Taj Mahal es una de las maravillas del mundo y la mayoría de los visitantes no pueden esperar para obtener una foto icónica del hermoso edificio. Mirando de cerca, se muestra un gran ejemplo de simetría lineal: una línea vertical en el medio del Taj Mahal y otra a lo largo del tanque de agua. En esta tarea, los estudiantes cuestionan cómo se construyó el Taj Mahal y usan su conocimiento de simetría, líneas, ángulos, formas geométricas y diagramas para hacer sus propios diseños para un Taj Mahal moderno.</p> <p>Productos y procesos que evaluar:</p> <p>En este ejercicio, los estudiantes discuten y crean planes de construcción para una versión arquitectónica moderna de la maravilla del Taj Mahal y usan el pensamiento creativo y crítico para identificar formas en las que puedan apoyarse de principios matemáticos. Responden a desafíos matemáticos y producen trabajos escritos que responden a una serie de preguntas sobre cómo aplicar las matemáticas en la vida real. En los niveles más altos de logro, consideran varias formas de formular y responder problemas, algunas de las cuales son inusuales, novedosas u originales, y son capaces de explicar y justificar sus posiciones. Su proceso de trabajo muestra la voluntad de explorar una variedad de ideas, dar y recibir retroalimentación y demuestra la capacidad de ver las conexiones entre las ideas y los dominios y evaluar y revisar su propio trabajo según corresponda.</p>	

SECUENCIA DIDÁCTICA 1	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar conceptos matemáticos con la vida real: geometría, trigonometría, proporción de escala, sistemas de poleas, etc., según corresponda al contexto de enseñanza. - Concepto de simetría en términos matemáticos.
Actividades de enseñanza	
<p>Introduzca la clase con una breve historia de la civilización India y los diversos desafíos que los historiadores, arqueólogos y otros han enfrentado para que los estudiantes comprendan cómo se construyó el Taj Mahal.</p> <p>Puede decidir en este punto pedir a los estudiantes que piensen y enumeren tantas preguntas como puedan sobre cómo se construyó el Taj Mahal.</p> <p>Según corresponda, esto puede ir seguido de una discusión introductoria inicial de las posibles formas en que las diferentes ramas de las matemáticas pueden ayudar a planificar el diseño y la construcción de edificios.</p>	<p>Desarrollar la comprensión del contexto del problema.</p> <p>Hacer preguntas para identificar lagunas en el conocimiento.</p>
SECUENCIA DIDÁCTICA 2	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Calcular área, longitud y otras propiedades geométricas. - Explorar la simetría y las proporciones. - Usar la aritmética para crear planes de trabajo, estimaciones de la cantidad de materiales necesarios, etc. - Identificar conceptos matemáticos relevantes y aprovechar el conocimiento de las matemáticas para respaldar el proceso de planificación.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Plantee a los estudiantes el desafío de crear un plan de construcción para un Taj Mahal de la era moderna y hágalos conscientes de los recursos que tendrán para su construcción, es decir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los trabajadores tendrán bloques de formas geométricas diferentes. Estos están hechos de madera y se pueden unir a los otros bloques por sus bordes. - Cada bloque pesará de 10 a 15 kilogramos (22-33 libras). Deberán organizar los bloques teniendo en cuenta sus formas y tamaños para hacer un edificio simétrico. - Los estudiantes pueden tener tantos trabajadores como necesiten. Para el Taj Mahal, el proyecto de construcción empleó a unos 20.000 artesanos bajo la dirección de una junta de arquitectos dirigida por Ustad Ahmad Lahauri. La tumba de mármol en forma de cúpula es parte de un complejo integrado que consta de jardines y dos edificios de arenisca roja rodeados por un muro almenado en tres lados. Deben utilizar estos datos como referencia mientras planifican su maravilla arquitectónica. - Los estudiantes tendrán una gran cantidad de bloques de madera. También contarán con toda el agua, arena y arcilla que necesiten para hacer estructuras adicionales como fuentes y un jardín. <p>Organice a los estudiantes en equipos de 4-5 y comience por discutir el desafío. ¿Qué cosas necesitarán gestionar para elaborar un plan de construcción? (p. ej., ¿cómo sabrán dónde colocar los materiales y cómo los transportarán, etc.) El maestro puede visitar cada grupo para alentar a los estudiantes a ser lo más imaginativos en sus pensamientos, ayudarlos a organizar sus ideas y motivarlos a considerar los desafíos enumerados en el apéndice, según corresponda.</p> <p>Luego, los estudiantes comenzarán a trabajar a través de los desafíos, cuando sea necesario, basándose en sus conocimientos de matemáticas para generar posibles soluciones. Los estudiantes deben mantener un registro de sus pensamientos, cálculos y diagramas utilizados o producidos en cada paso del proceso.</p>	<p>Generar preguntas y jugar con ideas inusuales para descubrir cómo usar las matemáticas para abordar un problema de la vida real.</p> <p>Visualizar y planificar cómo resolver de manera significativa un problema matemático.</p> <p>Considerar diferentes perspectivas y desafíos vinculados a las soluciones propuestas.</p>

SECUENCIA DIDÁCTICA 3	
Contenidos	- Oportunidades para reforzar áreas particulares del conocimiento matemático en relación con el plan de estudios local.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Verifique el progreso de los grupos hasta el momento y proporcione orientación para que continúen con su trabajo. Se puede animar a los estudiantes a evaluar y revisar su línea de pensamiento según corresponda y puede ayudarlos a tomar conciencia de las suposiciones que están haciendo (por ejemplo, con respecto a los materiales, las personas, el tiempo, los recursos, etc.). Si usted tiene un área particular de conocimiento matemático relacionada que desee reforzar, puede optar por presentarla a toda la clase en este momento.</p> <p>Los estudiantes continuarán trabajando en sus planos con sus grupos hasta que terminen, luego se les puede pedir que presenten su trabajo al resto de la clase si lo desean.</p>	Reflexionar sobre los pasos dados hasta ahora, identificar y desafiar las suposiciones propias y revisar las alternativas.
SECUENCIA DIDÁCTICA 4	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Entender el uso de la simetría - Resumir cómo y por qué usaron las matemáticas (aritmética, geometría, trigonometría, etc.) durante el desafío. - Comunicar el conocimiento matemático adquirido y los desafíos pendientes.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Proporcione preguntas de desafío para que los estudiantes respondan de forma independiente sobre la actividad, por ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál era la lógica detrás de este edificio? ¿Cuál fue el significado de este edificio? ¿Dónde y por qué se utiliza la simetría en los edificios? ¿Cómo ayudaron las matemáticas a afrontar este desafío? 2. ¿De qué parte de tu trabajo estás más orgulloso? ¿Por qué? ¿Qué parte del ejercicio fue más difícil para tu grupo? ¿Por qué? Después de completar la actividad, ¿qué preguntas aún tienes? 3. Escribe un párrafo argumentativo en respuesta a la siguiente pregunta: <ul style="list-style-type: none"> <i>Basándose en el ejercicio, discute cómo y por qué se puede utilizar la simetría en el diseño de edificios y otros objetos.</i> <p>Se puede pedir a los estudiantes que den ejemplos que incluyan referencias a medidas reales en su respuesta.</p> <p>Una extensión potencial de esta actividad puede ser también pedir a los estudiantes que discutan las ventajas potenciales de la asimetría en relación con la simetría: por ejemplo, ¿es más o menos restrictiva que la simetría?</p> 4. Después de ver todas las pruebas que hemos estudiado en clase en general, ¿qué aprendiste sobre la Arquitectura Mogola en nuestro ejercicio de construcción simétrica? ¿Qué aprendiste sobre matemáticas? ¿De qué, si hay algo, todavía no está claro o te sientes inseguro? ¿Cuál fue tu contribución personal al éxito del grupo? ¿Cómo trabajó tu grupo de manera efectiva? <p>Los estudiantes deben responder las preguntas de forma independiente por escrito y concluir la clase informando sus hallazgos y desafíos en grupos pequeños.</p>	<p>Reflexionar sobre los pasos dados para plantear y resolver un problema usando matemáticas.</p> <p>Explicar las fortalezas y reconocer la incertidumbre y los límites de los planes propuestos.</p>

Planificación adaptada del trabajo desarrollado por la Learning Links Foundation (India) para la OCDE para el proyecto CERI "Fomento y evaluación de la creatividad y habilidades de pensamiento crítico". Está disponible bajo la licencia [CC BY-NC-SA 3.0 IGO](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/). © OCDE.

Nota: los recursos web han sido cambiados del original al no encontrarse los mismos disponibles en español.

Apéndice

POSIBLES DESAFÍOS PARA CONSIDERAR DE PARTE DE LOS ESTUDIANTES:

1. Es fácil usar los bloques de madera para construir un edificio, pero ¿cómo se pueden alinear los bloques para hacer una forma simétrica?
2. Que el estudiante diseñe una manera simple y eficiente en cuanto a la mano de obra necesaria para mover bloques desde la tienda hasta el sitio de construcción. ¿Qué materiales necesitas para mover cada bloque? ¿Cuántos bloques necesitarás a cada lado del plano simétrico? ¿Cuánto tiempo tardará?
3. Para asegurarse de que el edificio tenga un buen comienzo, el estudiante debe asegurarse de que la base de 65 hectáreas (250 m x 250 m) esté perfectamente lisa y nivelada sin protuberancias, ondulaciones o huecos de más de 0,3 metros por encima o por debajo de una superficie perfectamente nivelada. ¿Cómo puede el estudiante asegurarse de que el sitio esté a este nivel? Diseñe un sistema de inspección y reconocimiento para lograrlo.
4. Debe asegurarse de que el plano inicial del edificio sea correcto. Diseñe un sistema de inspección y reconocimiento para lograrlo.

Nota: no puede usar un transportador porque no es lo suficientemente preciso.

Sugerencia: utilice la geometría a gran escala.

5. El edificio debe tener un ángulo recto sin desviaciones de abajo hacia arriba. Que el estudiante diseñe un sistema para asegurarse de que cada bloque exterior esté exactamente en el ángulo correcto. Para este problema se tiene un transportador. Es fácil colocar los primeros bloques en su lugar, pero se vuelve mucho más difícil mover los bloques hacia la mitad superior de la estructura. Se debe diseñar un sistema para mover bloques hasta la mitad superior de la estructura de manera eficiente en mano de obra. Debe elevarlos de 60 a 140 m (el bloque en la parte superior está a 140 m sobre el nivel del suelo).

Notas:

- a. Puedes usar poleas ya que los primeros indios las tenían.
 - b. No se puede construir una rampa recta por el costado del edificio.
6. Que el estudiante resuelva la logística del edificio:
 - a. Enumera todos los trabajos directamente necesarios para la construcción de dicho edificio.
 - b. Estima cuántas personas necesitan hacer cada trabajo cada día (en promedio) para cortar, mover, levantar y colocar correctamente los bloques. P. ej.: ¿cuántos bloques se deben utilizar?
 - c. ¿Qué materiales, herramientas y suministros necesitas para realizar el trabajo? ¿Cuánto de cada artículo necesitas?
 - d. Enumera los materiales de apoyo y todos los trabajadores que necesitarás. P. ej.: cuánta comida, qué tipo de cerámica, qué materiales debe fabricar otra persona para el uso de los trabajadores. Prepara un presupuesto de todo y cada trabajo necesario para trabajar en la estructura.
 - e. Crea una estructura organizativa que muestre quién supervisará qué y quién informará a quién.
 - f. Calcula el tiempo y el costo en que incurrirás para la construcción del Taj Mahal moderno.

PLANIFICACIÓN 8. ÉRASE UNA VEZ RÍOS LLENOS DE AGUA

Esta planificación sugiere posibles pasos para implementar las actividades. Los profesores pueden introducir tantas modificaciones como consideren oportunas para adaptar la actividad a su contexto de enseñanza.

NOMBRE DE LA UNIDAD: ÉRASE UNA VEZ RÍOS LLENOS DE AGUA		
Áreas curriculares	Áreas relacionadas	Tiempo estimado de la unidad
Ciencias Naturales		1 – 2 períodos de clase
Grados sugeridos	Recursos	
1.º, 2.º y 3.º de Secundaria	<ul style="list-style-type: none"> - Videos sobre la escasez de agua (enlaces provistos debajo) - Cuaderno 	
Palabras clave	Competencias	Otras habilidades
El agua, escasez, cambio climático, conservación, sequía	Pensamiento creativo y crítico	Colaboración
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer conexiones entre la escasez de agua y la propia vida. - Considerar diferentes perspectivas sobre la escasez de agua. - Generar y jugar con ideas inusuales para proponer métodos de manejo del problema de escasez de agua. 	
Introducción de la unidad	<p>Esta actividad plantea la gran cuestión de nuestro problema mundial del agua. Los estudiantes a menudo tienen dificultad para visualizar realmente la escasez de agua. Los estudiantes primero analizarán el uso del agua en la vida diaria y luego experimentarán los efectos de la escasez de agua. Además, visualizarán la importancia del agua para los humanos y harán una lluvia de ideas sobre las formas en que pueden reducir su propio uso de agua. A través del pensamiento crítico y creativo y la resolución de problemas, los estudiantes crearán soluciones novedosas e ilustrarán sus ideas.</p> <p>Productos y procesos que evaluar:</p> <p>Una discusión sobre los desafíos relacionados con la escasez de agua permite a los estudiantes transferir habilidades científicas a una variedad de contextos y situaciones cotidianas. Su trabajo tiene como objetivo mostrar una buena comprensión científica de las razones de la escasez de agua y sus efectos, así como los métodos de conservación del agua. La justificación de los estudiantes para sus elecciones debe estar bien desarrollada y respaldada, con nuevas ideas o perspectivas que se introducen en sus discusiones, folletos y escritos. En el nivel más alto de logro, los estudiantes comunican una comprensión profunda de la complejidad del tema, generan ideas interesantes para abordarlo, expresan su opinión con claridad y la respaldan con varias buenas razones de fuentes confiables.</p>	
SECUENCIA DIDÁCTICA 1		
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Describir la importancia del agua en las actividades de la vida diaria. - Aprender sobre las propiedades del agua. - Identificar el consumo diario de agua. - Analizar los elementos del problema e interpretarlos. 	

Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Escriba la palabra AGUA en la pizarra y comente con los estudiantes para qué se usa el agua y por qué es tan importante. Se pueden plantear preguntas como: a) ¿Por qué necesitamos agua? b) ¿Para qué tipo de actividades se utiliza el agua? c) ¿Dónde y cuándo se usa más agua? d) ¿De dónde crees que proviene el agua que usas? e) ¿Cuál es la diferencia entre agua dulce y salada? f) ¿Cuáles son las propiedades del agua que la hacen tan importante?</p> <p>Según sea apropiado y si el tiempo lo permite, también se puede pedir a los estudiantes que realicen una investigación independiente sobre estas preguntas o preguntas adicionales sobre el agua que ellos mismos se hagan.</p> <p>Pida a los estudiantes que trabajen en grupos para encontrar y aproximar la cantidad de agua utilizada en un día.</p> <p>Facilite la discusión sobre: ¿Crees que es posible quedarse sin agua? ¿Qué pasaría si nuestra ciudad tuviera una gran escasez de agua? ¿Qué podríamos hacer para protegernos de las consecuencias?</p>	<p>Identificar y cuestionar las suposiciones propias sobre la importancia del agua.</p> <p>Establecer conexiones interesantes entre el agua y el propio estilo de vida.</p>

SECUENCIA DIDÁCTICA 2

<p>Contenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar conocimientos sobre el ciclo del agua y la caída de los niveles freáticos. - Destacar los problemas y las razones de la escasez de agua y las medidas adoptadas para superar la escasez. - Comprender del uso y la gestión del agua desde una perspectiva científica y técnica.
-------------------	---

Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Pida a los estudiantes que vean el siguiente video con atención https://bit.ly/3327AVz.</p> <p>(Si el tiempo lo permite, también se puede mostrar este video https://bit.ly/3zN0kc3)</p> <p>Después de ver los videos, discuta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Te has preguntado alguna vez por qué hay una escasez de agua potable tan increíble en todo el mundo? - ¿El agua potable depende del clima y el tiempo (meteorológico) de un área? - ¿Son los seres humanos responsables de la escasez de agua? <p>Según corresponda, presente la idea del ciclo del agua y / o la caída de los niveles freáticos aquí o pida a los estudiantes que realicen una investigación independiente.</p> <p>Divida a los estudiantes en grupos de cuatro. Pídales que se imaginen en un lugar con escasez de agua. Pídales que discutan en grupos y escriban los problemas que podrían surgir en sus cuadernos. También deben cubrir las razones de la escasez, las formas en que pueden conservar el agua y evitar las condiciones que puedan conducir a una escasez de agua, cómo utilizar el agua de manera más eficiente.</p> <p>Si lo desea, puede pedir a los estudiantes que resuelvan problemas de manera creativa según corresponda, p. ej.: ¿Cómo priorizaría su uso del agua? ¿Cómo lavarías su ropa y platos si tuviera muy poco acceso al agua?</p> <p>Pídales que compartan los puntos discutidos en los grupos individuales con la clase. Proporcione aclaraciones sobre cuestiones científicas y técnicas y anime a los estudiantes a examinar sus suposiciones (p. ej.: ¿Están asumiendo que el agua del río es lo suficientemente limpia?, etc.)</p> <p>Discuta con los estudiantes: ¿Qué medidas pueden tomar ellos a nivel individual para detener el desperdicio de agua? ¿Qué medidas puede tomar el gobierno para detener el desperdicio de agua y ayudar a las personas a sobrevivir en áreas con escasez de agua? Introduzca el término “recolección de agua de lluvia” y pídale que reflexionen sobre las fortalezas y limitaciones de las ideas que se han presentado.</p>	<p>Considerar varias perspectivas sobre el problema de la escasez de agua.</p> <p>Generar y jugar con ideas inusuales para proponer métodos de manejo del problema de la escasez de agua.</p> <p>Reflexionar sobre las implicaciones en otros dominios de diferentes medidas potenciales para superar la escasez de agua.</p> <p>Explicar las fortalezas y limitaciones de una solución científica.</p>

SECUENCIA DIDÁCTICA 3	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Sintetizar y presentar información científica sobre la conservación del agua de manera clara, incluso en forma visual. - Aprender sobre áreas particulares con escasez de agua.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Creación de un folleto: actividad en grupo</p> <p>Las personas de todo el mundo necesitan aprender sobre conservación. Un método utilizado para enseñar a la gente son los folletos con muchas imágenes. Cree un folleto que pueda usarse en cualquier parte del mundo para mostrar a las personas cómo usar el agua con prudencia. Se puede desafiar a los estudiantes, según corresponda, a crear algo que realmente se destaque como una forma nueva e interesante de persuadir a la gente de la importancia de la conservación del agua.</p> <p>Tarea que puede ser asignada a los estudiantes:</p> <p>Hacer un estudio de caso de un lugar que tiene escasez de agua, destacando los problemas y las razones de la escasez de agua y las medidas tomadas para superarla. Los estudiantes también pueden enumerar las formas en que pueden conservar el agua en sus propios hogares y pensar en formas de compartir lo que aprendieron con su familia.</p>	Visualizar y producir un folleto significativo y novedoso sobre la conservación del agua (según corresponda al nivel de experiencia del estudiante).
SECUENCIA DIDÁCTICA 4	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar una comprensión de la complejidad de un problema investigando y sintetizando información desde diferentes puntos de vista.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Dígales a los estudiantes que se les ha asignado el papel de Presidente de la Fuerza Especial y que es su responsabilidad introducir políticas y medidas para conservar el agua y hacer que su zona sea eficiente en el uso de agua. Pida a los alumnos que lean sobre la escasez de agua en Ciudad del Cabo https://bit.ly/33s8fz6. Informe a los estudiantes que hay una situación similar en su país y se estima que su país se secará muy pronto y pídale que analicen la situación del agua en su localidad y hagan conexiones. Pídale que escriban y justifiquen ideas sobre cómo hacer que el agua de su zona sea competente.</p>	<p>Hacer conexiones entre su propia localidad y la conservación del agua.</p> <p>Reflexionar sobre las soluciones elegidas en relación con las posibles alternativas.</p>

Planificación adaptada del trabajo desarrollado por la Learning Links Foundation (India) para la OCDE para el proyecto CERl "Fomento y evaluación de la creatividad y habilidades de pensamiento crítico". Está disponible bajo la licencia CC BY-NC-SA 3.0 IGO. © OCDE.

Nota: los recursos web han sido cambiados del original al no encontrarse los mismos disponibles en español.

PLANIFICACIÓN 9. TALLER DE MOLÉCULAS “CONSTRUYENDO MATERIA”

Esta planificación sugiere posibles pasos para implementar las actividades. Los profesores pueden introducir tantas modificaciones como consideren oportunas para adaptar la actividad a su contexto de enseñanza.

NOMBRE DE LA UNIDAD: TALLER DE MOLÉCULAS “CONSTRUYENDO MATERIA”		
Áreas curriculares	Áreas relacionadas	Tiempo estimado de la unidad
Ciencias Naturales	Física y Química	4 períodos de clase
Grados sugeridos	Recursos	
1.º, 2.º y 3.º de Secundaria	<ul style="list-style-type: none"> - Imágenes de moléculas - https://descubrirquimica.wordpress.com/ - http://www.cienciaonline.com/ - Masilla o plastilina, palillos de dientes, periódico, sorbetes (opcional), papel o cartón, materiales adicionales (a elegir por el grupo). 	
Palabras clave	Competencias	Otras habilidades
Moléculas, modelos, elementos, átomos compuestos, enlaces, trigonal, angular, tetraédrica, estructuras.	Pensamiento creativo y crítico	Colaboración, comunicación, persistencia o perseverancia
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Producir un modelo significativo que sea personalmente novedoso. - Evaluar modelos de moléculas y reflexionar sobre los pasos dados. 	
Introducción de la unidad	<p>Esta actividad desarrolla en los estudiantes, a través de la construcción de modelos de moléculas, la capacidad de abstracción, la visión espacial y el conocimiento de la formación de moléculas a partir de elementos. Una vez estudiadas y dibujadas las moléculas en clase, los alumnos emprenden este taller que tiene como objetivo fomentar su pensamiento creativo y crítico. El objetivo es imaginar y construir estructuras moleculares de compuestos en 3D. Los estudiantes trabajarían con palillos de dientes y plastilina o masilla, aunque también se pueden usar vejigas, bolas de corcho y otros materiales. Esta actividad proporciona información sobre las reacciones químicas porque las moléculas (reactivos) se pueden descomponer y volver a combinar para formar nuevas moléculas (productos).</p> <p>Productos y procesos que evaluar:</p> <p>Los estudiantes encuentran formas de construir, presentar y mostrar una cantidad de moléculas diferentes. En los niveles más altos de logro, participan activamente en discusiones o trabajo en equipo, demuestran evidencia de considerar varias formas de abordar la tarea, están abiertos a las ideas y comentarios de otros, proponen soluciones inusuales y / o personalmente novedosas para problemas encontrados, y evaluar cuidadosamente los modelos de moléculas hechos por ellos mismos u otros.</p>	

SECUENCIA DIDÁCTICA 1	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Planificar cómo construir moléculas y distribuir el trabajo en todo el equipo. - Usar el conocimiento existente de moléculas para planificar y construir un modelo. - Nombrar y etiquetar moléculas. - Desarrollar el conocimiento de las estructuras de las moléculas.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Forme grupos de 4 o 5 alumnos. Siempre que sea posible, los estudiantes pueden formar sus propios grupos, aunque el objetivo es evitar que los grupos sean demasiado heterogéneos y asegurar una buena mezcla de niveles dentro de los equipos.</p> <p>Pida a cada equipo que traiga masilla o plastilina y palillos de dientes al taller, junto con papel de periódico para cubrir las mesas. Reparta imágenes de varios modelos de moléculas que se hayan explicado previamente en clase y se hayan dibujado en el cuaderno. Luego, explique que los estudiantes necesitan construir modelos de moléculas usando plastilina y palillos de dientes.</p> <p>Anime a los estudiantes a fomentar un ambiente competitivo saludable entre los equipos para nutrir la producción de ideas creativas diferentes entre los grupos.</p> <p>Explique que una vez que hayan construido su estructura, cada equipo deberá nombrar cada molécula y especificar los símbolos de los elementos que la componen. Para ello, pueden utilizar formas hechas con palillos de dientes, carteles hechos con cartulina o papel y sujetarlos con alfileres o idear cualquier otra propuesta creativa en sus equipos. Cada equipo debe investigar y decidir qué modelo usará en su construcción y si dejarán palillos a la vista o los cubrirán con plastilina.</p> <p>Que los estudiantes comiencen a trabajar con las moléculas. Si es necesario, ellos pueden realizar una búsqueda independiente de cualquier información adicional que necesiten para desarrollar su conocimiento sobre la estructura de moléculas particulares. Ellos deciden qué colores de plastilina usar y qué forma deben tener los letreros. Los estudiantes ahora están listos para comenzar a trabajar en sus estructuras moleculares 3D en la próxima sesión.</p>	<p>Proponer ideas y soluciones personalmente novedosas para planificar modelos y abordar las complicaciones que surjan en el proceso.</p> <p>Proponer cómo crear etiquetas para moléculas.</p> <p>Analizar y abordar las lagunas en el conocimiento de la física o la química.</p> <p>Visualizar y producir un resultado científicamente significativo.</p>
SECUENCIA DIDÁCTICA 2	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar el conocimiento de las estructuras de diferentes moléculas. - Decidir cómo presentar sus moléculas a la clase.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Pida a los estudiantes construir 3 o 4 moléculas más.</p> <p>Una vez que hayan terminado, cada equipo debe proponer ideas para etiquetar las moléculas con sus nombres y colocar los signos. Posteriormente, deben discutir la forma en que desean presentar su trabajo a la clase. Si necesitan materiales adicionales, son responsables de llevarlos a la próxima sesión.</p>	<p>Imaginar y crear modelos de moléculas.</p> <p>Justificar sus opiniones sobre la mejor forma de presentar sus moléculas.</p>

SECUENCIA DIDÁCTICA 3	
Contenidos	- Planificar presentaciones de moléculas.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Los estudiantes traen los materiales necesarios para montar las estructuras terminadas con sus nombres.</p> <p>Cada equipo procede a configurar las moléculas para la presentación.</p> <p>Todos los equipos finalizan su trabajo. El profesor entra en una discusión con los estudiantes sobre dónde y cómo presentar sus estructuras (aula, pasillo de la escuela, laboratorio, etc.) y puede decidir desafiarlos a encontrar una forma realmente inusual, interesante y llamativa de presentar sus modelos.</p>	<p>Reflexionar sobre cómo y dónde presentar sus estructuras.</p> <p>Proponer ideas personalmente novedosas sobre cómo hacer una exhibición llamativa y diferente.</p>
SECUENCIA DIDÁCTICA 4	
Contenidos	- Presentar y explicar sus moléculas al resto de la clase.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>El trabajo de cada equipo se une. Los estudiantes deben mostrar sus productos terminados al resto de sus compañeros y usted facilita una discusión comparativa de los modelos y lo que nos permiten ver sobre las moléculas.</p> <p>Una posible forma de cerrar la actividad es facilitando una discusión o solicitando un trabajo escrito sobre las fortalezas y debilidades de los modelos, los materiales utilizados, los sistemas de rotulación y lo que los estudiantes aprendieron en el proceso de creación de sus moléculas.</p>	<p>Considerar diferentes perspectivas sobre un problema.</p> <p>Valorar productos basados en criterios científicos y de otro tipo.</p> <p>Reflexionar sobre los pasos dados para resolver el problema de la representación de moléculas en 3D.</p>

Planificación adaptada del trabajo desarrollado por profesores en España para la OCDE para el proyecto CERI "Fomento y evaluación de la creatividad y habilidades de pensamiento crítico". Está disponible bajo la licencia [CC BY-NC-SA 3.0 IGO](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/). © OCDE.

PLANIFICACIÓN 10. ¿DEBERÍAMOS REEMPLAZAR NUESTRA CENTRAL ELÉCTRICA?

Esta planificación sugiere posibles pasos para implementar las actividades. Los profesores pueden introducir tantas modificaciones como consideren oportunas para adaptar la actividad a su contexto de enseñanza.

NOMBRE DE LA UNIDAD: ¿DEBERÍAMOS REEMPLAZAR NUESTRA CENTRAL ELÉCTRICA?		
Áreas curriculares	Áreas relacionadas	Tiempo estimado de la unidad
Ciencias Naturales		3 períodos de clase
Grados sugeridos	Recursos	
1.º, 2.º y 3.º de Secundaria	<ul style="list-style-type: none"> - Material de apoyo al profesorado en esta actividad pedagógica: https://bit.ly/3ndwwQE - Sobre la central eléctrica de Dinorwic: https://hmgong.es/wiki/Electric_Mountain - Galería de imágenes de centrales eléctricas de todo el mundo: https://bit.ly/3GizWs3 - Impacto medioambiental: https://bit.ly/3r2buWk - Historia de la ingeniería y la tecnología: https://bbva.info/337DxvJ https://bit.ly/3GqN934 - Documente la evidencia del trabajo de los estudiantes en cada etapa. Considere pedirles a los estudiantes que usen hojas de registro para anotar discusiones y decisiones finales. - Proyector o pizarra interactiva para visualización de ejemplos de centrales eléctricas. - Cámaras (ya sean dispositivos propios de los estudiantes o suministrados por la escuela). - Computadoras y conexiones a Internet para investigaciones sobre las centrales eléctricas. 	
Palabras clave	Competencias	Otras habilidades
Planta, energía, electricidad, generando, alternativas, red nacional, almacenamiento, distribución	Pensamiento Crítico	Colaboración, comunicación
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Considerar varias perspectivas sobre la generación de energía. - Explicar las fortalezas y limitaciones de las diferentes formas de generar energía. - Reflexionar sobre la fuente de energía elegida en relación con las alternativas. 	
Introducción de la unidad	<p>Los estudiantes discuten los méritos de una central hidroeléctrica reversible para producir electricidad para satisfacer los altos niveles repentinos de demanda en la red nacional y discuten otras fuentes de energía y sus consecuencias. La unidad de trabajo se basa en dos pasos para los estudiantes: leer un artículo ilustrado con imágenes del sitio de Dinorwic, en el norte de Gales (esto se puede adaptar al contexto nacional) e investigaciones en grupo sobre métodos de generación de electricidad.</p> <p>Productos y procesos que evaluar:</p> <p>Esta actividad involucra productos y procesos en los que los estudiantes hacen visible la complejidad de un problema, desafían y justifican apropiadamente las suposiciones y producen colectivamente una síntesis en video de su trabajo. En el nivel más alto de logro, el trabajo de los estudiantes muestra una comprensión científica de los procesos de transformación de la energía y presenta argumentos que reflejan un análisis activo, crítica e indagación sobre el tema y contribuciones novedosas a la tarea en cuestión. En el ejercicio de juego de roles, los estudiantes adoptan plenamente la posición asignada mientras aprecian las posiciones de los demás.</p>	

SECUENCIA DIDÁCTICA 1	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Aprender cómo se produce y almacena la energía y cómo puede viajar de un lugar a otro. - Identificar y explorar diferentes métodos de producción de energía. - Calcular la eficiencia.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Introduzca el tema presentando el artículo (del sitio Dinorwic) y / o fotografías científicas de las centrales eléctricas (ver, por ejemplo, la galería de https://bit.ly/3ni6FqF). También puede facilitar una discusión preliminar sobre cómo se produce y utiliza la energía en los hogares y el medio ambiente de los estudiantes.</p> <p>Que los estudiantes, en grupos, encuentren diferentes formas de transformar las fuerzas naturales en energía para las actividades humanas (por ejemplo, agua, sol, nuclear, carbón, viento). El profesor puede proporcionar material de referencia para respaldar esto o pedir a los estudiantes que investiguen en Internet según corresponda al contexto de enseñanza. También puede presentar la idea de eficiencia, cómo se calcula y cómo es solo uno de varios criterios que se pueden evaluar al decidir cómo se produce la energía.</p> <p>Como tarea, los estudiantes deben elegir un ejemplo de producción de energía y preparar un esquema o diagrama simple para explicarlo al resto de la clase.</p>	<p>Generar ideas para resolver un problema científico.</p> <p>Hacer conexiones entre las fuerzas naturales y la energía.</p> <p>Cuestionar supuestos sobre la eficiencia de diferentes fuentes de energía.</p>
SECUENCIA DIDÁCTICA 2	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Articular el proceso utilizado diferentes métodos de producción de energía. - Considerar datos e información científica y de otro tipo para fundamentar una decisión.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Pida a los estudiantes presentar sus diagramas a la clase. Deben considerar todos los métodos presentados y hacer propuestas para reemplazar la instalación local con otra fuente de energía.</p> <p>En una discusión en clase, pida a los estudiantes presentar argumentos basados en varios criterios (costos de capital, costos operativos, costos ambientales, consideraciones estéticas) para evaluar si estas propuestas pueden ser consideradas o no. Es posible que los estudiantes tengan que investigar en Internet para ayudar a informar su uso de estos criterios.</p> <p>Modere la discusión e introduzca nuevas perspectivas y consideraciones (por ejemplo, generación, almacenamiento, distribución de energía).</p>	<p>Formular y evidenciar argumentos sobre la producción de energía desde diferentes puntos de vista.</p> <p>Considerar varias perspectivas para sugerir soluciones al problema de la producción de energía en el ámbito local.</p>

SECUENCIA DIDÁCTICA 3	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Encontrar evidencia relevante desde la perspectiva de una parte interesada en particular (por ejemplo, vocabulario, inquietudes). - Hacer un video con buen contenido.
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje
<p>Pida a los estudiantes, en grupos, actuar para la clase una presentación a favor o en contra de una solución. Cada grupo elige un rol (por ejemplo, economista, ambientalista, periodista, guía turístico) para considerar la viabilidad y las oportunidades del método seleccionado. Los estudiantes deben usar al menos 3 o 4 cálculos para justificar sus argumentos y nuevamente deben hacer una investigación en Internet para encontrar la información necesaria.</p> <p>Cada grupo debe realizar y mostrar una presentación en video de 60 segundos expresando su posición según el rol elegido y en una discusión de cierre reflexionar sobre lo aprendido.</p>	<p>Evaluar las fortalezas y limitaciones de una solución.</p> <p>Reflexionar sobre el enfoque o la solución elegidos en relación con las posibles alternativas.</p>

Planificación adaptada del trabajo desarrollado por la OCDE para el proyecto CERI Fomento y evaluación de la creatividad y las habilidades de pensamiento crítico de la actividad "A power station or not". Está disponible bajo la licencia [CC BY-NC-SA 3.0 IGO](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/). © OCDE.

Nota: los recursos web han sido cambiados del original al no encontrarse los mismos disponibles en español.

BANCO DE RÚBRICAS

Este banco de rúbricas contiene una rúbrica para cada uno de los planes de clases de la sección anterior. Estas rúbricas fueron desarrolladas para la OCDE con el propósito de animar a los docentes a identificar en los estudiantes las competencias relacionadas a la **creatividad** y al **pensamiento crítico**.

Las rúbricas muestran un mapeo de las diferentes secuencias didácticas del plan de lecciones con la rúbrica general de la OCDE para identificar la creatividad y / o habilidades de pensamiento crítico que las diferentes partes de la lección pretenden desarrollar.

RÚBRICA PLANIFICACIÓN 1. EXCAVANDO HISTORIAS

	CREATIVIDAD	SECUENCIAS DIDÁCTICAS	PENSAMIENTO CRÍTICO	SECUENCIAS DIDÁCTICAS
	Proponer nuevas ideas y soluciones		Cuestionar y evaluar ideas y soluciones	
INQUIRIR	El estudiante hace conexiones con otros conceptos y conocimientos de estas o de otras disciplinas.	2,5,6	El estudiante identifica y cuestiona suposiciones e ideas o prácticas generalmente aceptadas.	2
IMAGINAR	El estudiante genera y juega con ideas inusuales y radicales.	5,6	El estudiante considera varias perspectivas sobre un problema científico.	5,6
HACER	El estudiante produce, interpreta o visualiza un resultado significativo que sea personalmente novedoso.	2-6	El estudiante explica tanto las fortalezas como las limitaciones de un producto, una solución o una teoría basado en criterios lógicos, éticos o estéticos.	
REFLEXIONAR	El estudiante reflexiona en la novedad de una solución y sus posibles consecuencias.	5-6	El estudiante reflexiona en la solución o posición que decidió tomar sobre posibles alternativas.	5-6

RÚBRICA PLANIFICACIÓN 2. MI REGIÓN, PASADO Y FUTURO

	CREATIVIDAD	SECUENCIAS DIDÁCTICAS	PENSAMIENTO CRÍTICO	SECUENCIAS DIDÁCTICAS
	Proponer nuevas ideas y soluciones		Cuestionar y evaluar ideas y soluciones	
INQUIRIR	El estudiante hace conexiones con otros conceptos y conocimientos de esta o de otras disciplinas.	3-5	El estudiante Identifica y cuestiona suposiciones e ideas o prácticas generalmente aceptadas.	2,4,5
IMAGINAR	El estudiante genera y juega con ideas inusuales y radicales.	4-5	El estudiante considera varias perspectivas sobre un problema basadas en diferentes suposiciones.	4-5
HACER	El estudiante produce, interpreta o visualiza una producción significativa que sea personalmente novedosa.	2,4	El estudiante explica tanto las fortalezas como las limitaciones de un producto, una solución o una teoría justificada en criterios lógicos, éticos o estéticos.	3-5
REFLEXIONAR	El estudiante reflexiona sobre la novedad de la solución y sus posibles consecuencias.	4-5	El estudiante reflexiona sobre la solución o posición elegida en relación con las posibles alternativas	2-5

RÚBRICA PLANIFICACIÓN 3. ZAPATOS COMO INSPIRACIÓN MUSICAL

	CREATIVIDAD	SECUENCIAS DIDÁCTICAS	PENSAMIENTO CRÍTICO	SECUENCIAS DIDÁCTICAS
	Proponer nuevas ideas y soluciones		Cuestionar y evaluar ideas y soluciones	
INQUIRIR	El estudiante hace conexiones con otros conceptos de estilos musicales o ideas conceptuales en otras disciplinas.	1,2	El estudiante identifica y cuestiona suposiciones y reglas convencionales en una interpretación, composición o análisis musical.	1,2
IMAGINAR	El estudiante juega con ideas inusuales y radicales al prepararse para interpretar, componer, orquestar o analizar una pieza musical.	1	El estudiante considera varias perspectivas sobre una interpretación, composición, interpretación o análisis musical.	1-4
HACER	El estudiante interpreta, compone o analiza música con cualidades expresivas o relacionada con un tema significativo para él o ella.	2-4	El estudiante explica tanto las fortalezas como las limitaciones de una interpretación, una composición o un análisis de una pieza musical.	4
REFLEXIONAR	El estudiante reflexiona sobre los pasos dados para crear interpretaciones, composiciones o análisis de una pieza musical.		El estudiante reflexiona sobre la forma elegida de interpretar, componer o analizar una pieza musical en relación con las posibles alternativas.	1-4

RÚBRICA PLANIFICACIÓN 4. ¿CÓMO PUEDEN LOS OBJETOS COTIDIANOS Y LOS SERES VIVOS CONVERTIRSE EN ARTE?

	CREATIVIDAD	SECUENCIAS DIDÁCTICAS	PENSAMIENTO CRÍTICO	SECUENCIAS DIDÁCTICAS
	Proponer nuevas ideas y soluciones		Cuestionar y evaluar ideas y soluciones	
INQUIRIR	El estudiante hace conexiones con otros conceptos y medios de artes visuales o con ideas conceptuales en otras disciplinas.	1	El estudiante identifica y cuestiona suposiciones y reglas convencionales en una obra de arte visual (contenido, estilo, técnica, color, composición, etc.)	1
IMAGINAR	El estudiante juega con ideas de artes visuales inusuales y radicales al preparar o crear una obra de arte visual.	2	El estudiante considera varias perspectivas sobre el contenido, la técnica o la expresión de una obra de arte visual.	1-3

	CREATIVIDAD	SECUENCIAS DIDÁCTICAS	PENSAMIENTO CRÍTICO	SECUENCIAS DIDÁCTICAS
	Proponer nuevas ideas y soluciones		Cuestionar y evaluar ideas y soluciones	
HACER	El estudiante crea arte visual que muestre cualidades expresivas o formas novedosas para él o ella de abordar un tema.	2	El estudiante explica tanto las fortalezas como las limitaciones de una obra de artes visuales justificada por criterios estéticos, lógicos y posiblemente de otro tipo.	1
REFLEXIONAR	El estudiante reflexiona sobre los pasos dados en la creación de una obra de arte visual y su novedad en comparación con otras obras convencionales.	1-3	El estudiante reflexiona sobre las opciones expresivas elegidas de una pieza de artes visuales en relación con las posibles alternativas.	1-3

RÚBRICA PLANIFICACIÓN 5. ARTE DE GRAFITI: PERCEPCIONES Y CONEXIONES

	CREATIVIDAD	SECUENCIAS DIDÁCTICAS	PENSAMIENTO CRÍTICO	SECUENCIAS DIDÁCTICAS
	Proponer nuevas ideas y soluciones		Cuestionar y evaluar ideas y soluciones	
INQUIRIR	El estudiante hace conexiones con otros conceptos y medios de artes visuales o con ideas conceptuales en otras disciplinas.	1,3,4	El estudiante identifica y cuestiona suposiciones y reglas convencionales en una obra de arte visual (contenido, estilo, técnica, color, composición, etc.)	1,3
IMAGINAR	El estudiante juega con ideas de artes visuales inusuales y radicales al preparar o crear una obra de arte visual.	2,5,6	El estudiante considera varias perspectivas sobre el contenido, la técnica o la expresión de una obra de arte visual.	2,4,5
HACER	El estudiante crea arte visual que muestre cualidades expresivas o formas novedosas para él o ella de abordar un tema.	5-7	El estudiante explica tanto las fortalezas como las limitaciones de una obra de artes visuales justificada por criterios estéticos, lógicos y posiblemente de otro tipo.	5,6
REFLEXIONAR	El estudiante reflexiona sobre los pasos dados en la creación de una obra de arte visual y su novedad en comparación con otras obras convencionales.	6	El estudiante reflexiona sobre las opciones expresivas elegidas de una pieza de artes visuales en relación con las posibles alternativas.	2,4

RÚBRICA PLANIFICACIÓN 6. DESCUBRE LOS SONIDOS DE TU ESCUELA

	CREATIVIDAD	SECUENCIAS DIDÁCTICAS	PENSAMIENTO CRÍTICO	SECUENCIAS DIDÁCTICAS
	Proponer nuevas ideas y soluciones		Cuestionar y evaluar ideas y soluciones	
INQUIRIR	El estudiante hace conexiones con otros conceptos de estilos musicales o ideas conceptuales en otras disciplinas.	1,4	El estudiante identifica y cuestiona suposiciones y reglas convencionales en una interpretación, composición o análisis musical.	
IMAGINAR	El estudiante juega con ideas inusuales y radicales cuando te preparas para interpretar, componer, orquestar o analizar una pieza musical.	2-6	El estudiante considera varias perspectivas sobre una interpretación, composición, interpretación o análisis musical.	
HACER	El estudiante interpreta, compone o analiza la música con cualidades expresivas o relacionada con un tema significativo para él o ella.	2,3,5	El estudiante explica tanto las fortalezas como las limitaciones de una interpretación, una composición o un análisis de una pieza musical.	
REFLEXIONAR	El estudiante reflexiona sobre los pasos dados para crear interpretaciones, composiciones o análisis de una pieza musical.	4,6	El estudiante reflexiona sobre la forma elegida de interpretar, componer o analizar una pieza musical en relación con las posibles alternativas.	4,6

RÚBRICA PLANIFICACIÓN 7. MATEMÁTICAS PARA UN NUEVO TAJ MAHAL

	CREATIVIDAD	SECUENCIAS DIDÁCTICAS	PENSAMIENTO CRITICO	SECUENCIAS DIDÁCTICAS
	Proponer nuevas ideas y soluciones		Cuestionar y evaluar ideas y soluciones	
INQUIRIR	El estudiante establece conexiones con otros conceptos matemáticos o con ideas de otras disciplinas.	1	El estudiante identifica y cuestiona suposiciones y formas generalmente aceptadas de plantear o resolver un problema matemático.	1,3
IMAGINAR	El estudiante genera y juega con varios enfoques para plantear o resolver un problema matemático.	2	El estudiante considera varias perspectivas para abordar un problema matemático.	2,3
HACER	El estudiante plantea e imagina cómo resolver un problema matemático de una manera significativa para él o ella.	2	El estudiante explica tanto las fortalezas como las limitaciones de las diferentes formas de plantear o resolver un problema matemático basándose en criterios lógicos y posiblemente de otro tipo.	4
REFLEXIONAR	El estudiante reflexiona sobre los pasos dados para plantear y resolver un problema de matemáticas.	3,4	El estudiante reflexiona sobre el enfoque matemático elegido y la solución en relación con las posibles alternativas.	3,4

RÚBRICA PLANIFICACIÓN 8. ÉRASE UNA VEZ RÍOS LLENOS DE AGUA

	CREATIVIDAD	SECUENCIAS DIDÁCTICAS	PENSAMIENTO CRITICO	SECUENCIAS DIDÁCTICAS
	Proponer nuevas ideas y soluciones		Cuestionar y evaluar ideas y soluciones	
INQUIRIR	El estudiante hace conexiones con otros conceptos científicos o ideas conceptuales en otras disciplinas.	1,2,4	El estudiante identifica y cuestiona suposiciones e ideas generalmente aceptadas de una explicación científica o enfoque de un problema.	1-4
IMAGINAR	El estudiante genera y juega con ideas inusuales y radicales al abordar o resolver un problema científico.	2-4	El estudiante considera varias perspectivas sobre un problema científico.	2
HACER	El estudiante plantea y propone cómo resolver un problema científico de una manera personalmente novedosa	1-4	El estudiante explica tanto las fortalezas como las limitaciones de una solución científica basada en criterios lógicos y posiblemente otros criterios (prácticos, éticos, etc.)	2

RÚBRICA PLANIFICACIÓN 9. TALLER DE MOLÉCULAS "CONSTRUYENDO MATERIA"

	CREATIVIDAD	SECUENCIAS DIDÁCTICAS	PENSAMIENTO CRITICO	SECUENCIAS DIDÁCTICAS
	Proponer nuevas ideas y soluciones		Cuestionar y evaluar ideas y soluciones	
INQUIRIR	El estudiante hace conexiones con otros conceptos científicos o ideas conceptuales en otras disciplinas.	1	El estudiante identifica y cuestiona suposiciones e ideas generalmente aceptadas de una explicación científica o enfoque de un problema.	
IMAGINAR	El estudiante genera y juega con ideas inusuales y radicales al abordar o resolver un problema científico.	1,2,3	El estudiante considera varias perspectivas sobre un problema científico.	4

	CREATIVIDAD	SECUENCIAS DIDÁCTICAS	PENSAMIENTO CRÍTICO	SECUENCIAS DIDÁCTICAS
	Proponer nuevas ideas y soluciones		Cuestionar y evaluar ideas y soluciones	
HACER	El estudiante genera y juega con ideas inusuales y radicales al abordar o resolver un problema científico.	1,2	El estudiante explica tanto las fortalezas como las limitaciones de una solución científica basada en criterios lógicos y posiblemente otros criterios (prácticos, éticos, etc.)	1,2,4
REFLEXIONAR	El estudiante reflexiona sobre los pasos dados para plantear y resolver un problema científico.	3,4	Reflexionar sobre el enfoque científico elegido o la solución en relación con las posibles alternativas.	4

RÚBRICA PLANIFICACIÓN 10. ¿DEBERÍAMOS REEMPLAZAR NUESTRA CENTRAL ELÉCTRICA?

	CREATIVIDAD	SECUENCIAS DIDÁCTICAS	PENSAMIENTO CRÍTICO	SECUENCIAS DIDÁCTICAS
	Proponer nuevas ideas y soluciones		Cuestionar y evaluar ideas y soluciones	
INQUIRIR	El estudiante hace conexiones con otros conceptos científicos o ideas conceptuales en otras disciplinas.	1-2	El estudiante identifica y cuestiona suposiciones e ideas generalmente aceptadas de una explicación científica o enfoque de un problema.	1-3
IMAGINAR	El estudiante genera y juega con ideas inusuales y radicales al abordar o resolver un problema científico.	2	El estudiante considera varias perspectivas sobre un problema científico.	2
HACER	El estudiante genera y juega con ideas inusuales y radicales al abordar o resolver un problema científico.	2-3	El estudiante explica tanto las fortalezas como las limitaciones de una solución científica basada en criterios lógicos y posiblemente otros criterios (prácticos, éticos, etc.)	2-3
REFLEXIONAR	El estudiante reflexiona sobre los pasos dados para plantear y resolver un problema científico.		Reflexionar sobre el enfoque científico elegido o la solución en relación con las posibles alternativas.	3

REFERENCIAS

ICFES (2019). *Marco de pensamiento creativo. PISA 2021*. Obtenido de: <https://bit.ly/3Gigexy>

MINERD (2016). *Bases de la revisión y actualización curricular*. Obtenido de: <https://bit.ly/3nhaXP0>

OCDE (s.f.). PISA 2022 creative thinking. Recuperado el 11 de octubre de 2021 de: <https://bit.ly/3qgVC32>

OCDE-CERI (s.f.). *Fostering and assessing creativity and critical thinking skills in education*. [Lesson Plans] Recuperado el 11 de octubre de 2021 de: <https://bit.ly/3feryyF>

The Guardian (2019). *The Guardian view on creativity in schools: a missing ingredient*. Recuperado el 11 de octubre de 2021 de: <https://bit.ly/3fbZCf1>

Vincent-Lancrin, S., et al. (2019). *Fostering students' creativity and critical thinking: what it means in school*. Educational Research and Innovation. OCDE Publishing. <https://bit.ly/3r6m12F>



Instituto Dominicano de Evaluación e
Investigación de la Calidad Educativa

www.ideice.gob.do



ISBN 978-9945-499-78-0

