

SECUENCIA DIDÁCTICA CON BASE EN DUA

EQUIPO EDUCATIVO	CAYO, Mirta (Prof. de Matemáticas) ; ESCOBAR, Débora (estudiante Prof. de Educación Primaria); MARTINEZ, Mariela (estudiante avanzada del Prof. de Educación Primaria y del Prof. de Matemáticas) ; NADER, Celso (Prof. de Matemáticas y estudiante avanzado de la lic. en Ciencias de la Educación)
TEMA	Desarrollo de habilidades geométricas a partir de una secuencia de actividades diseñadas utilizando los principios del diseño universal de aprendizaje
CONTENIDO CURRICULAR	Figuras y cuerpos geométricos
PALABRAS CLAVE	Matemáticas - Geometría - Cuerpos geométricos - Construcciones - Diseño universal del aprendizaje- DUA- Poly Pro- Geogebra
NIVEL	Secundario, Ciclo básico
AÑO	Primer año
DISCIPLINA/S	Matemáticas - Artística - Prácticas del lenguaje
METAS	Promover el desarrollo de habilidades visuales, verbales, de dibujo, lógica, modelado en tres dimensiones y ubicación en el espacio geométrico a través de propuestas accesibles para todos y cada uno de los estudiantes.
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	<p><i>Que los alumnos logren:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Describir distintos tipos de figuras y cuerpos geométricos en distintas posiciones relativas - Construir cuerpos geométricos a partir de instrucciones. - Diferenciar los cuerpos geométricos a través de la observación y construcción de los mismos. - Apropiarse de software dedicado (Poly-pro y GeoGebra) - Ubicarse en el espacio geométrico. - Utilizar material concreto y herramientas informáticas. - Validar los procedimientos utilizados para la construcción. - Utilizar lenguaje matemático en la comunicación tanto durante el desarrollo de las actividades como en la puesta en común de las producciones construidas.

	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar, comparar, y debatir sobre distintas soluciones de un problema y elijan la mejor, fundamentando la elección. - Participar activamente en las propuestas de la/el docente. - Reconocer diversas expresiones artísticas relacionadas con la geometría. - Relacionar la matemática con otras áreas de experiencia.
<p>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</p>	<p><i>Primer actividad</i></p> <p>Se utilizará el software Kahoot!¹ para indagar saberes previos sobre figuras geométricas. A modo de recurso y ejemplo brindamos el siguiente cuestionario en dicho software:</p> <p>https://create.kahoot.it/creator/8a9c70b1-5b50-42ef-90a5-7f25e591127f</p> <p><i>Materiales necesarios para la actividad:</i> Smartphone o notebook, dispositivo para proyectar la presentación de kahoot!.</p> <p><i>Segunda actividad</i></p> <p>Esta segunda actividad consta de dos tareas: construir distintos cuerpos con el apoyo del software Poly pro y el armado, de forma colaborativa, de un glosario de poliedros.</p> <p>Se divide a los estudiantes en grupos y se les brinda de forma aleatoria un kit con los elementos necesarios para la construcción de un único cuerpo (prisma rectangular, hexagonal y pentagonal; octaedro, pirámide cuadrangular, hexagonal, pentagonal y triangular). Se preverá que cada grupo obtenga un cuerpo diferente al resto, el cual deberá ser identificado por cada grupo. Con este fin, tendrán como soporte el software Poly-pro². Al finalizar cada grupo deberá fundamentar su construcción con el resto de los estudiantes y escribir en el glosario la definición y características del cuerpo que les tocó construir y de tres poliedros más que elijan.</p>

¹ Es una plataforma gratuita que permite la creación de cuestionarios de evaluación. Es una herramienta con la cual se pueden crear concursos en el aula para aprender o reforzar el aprendizaje y donde los alumnos son los concursantes. Para una implementación favorable se recomienda la utilización de dispositivos en donde proyectar el software.

² Aplicación para visualizar todo tipo de poliedros en 3D. Podemos girar el poliedro, pintar sus caras y ver el progreso de su construcción desde su desarrollo plano. Además, se pueden descomponer los poliedros en dos dimensiones para así imprimir las plantillas en papel y crear una pieza real.

Materiales necesarios para la actividad: Netbooks, software Poly-pro, palitos de brochete de 8 cm, 10 cm y 12 cm. Esferas de telgopor de 1 cm de diámetro.

Tercera actividad

Construcción con geogebra

Se invita a los estudiantes a explorar un recurso publicado en la página oficial de GeoGebra -<https://www.geogebra.org/geometry->. Los estudiantes se encontrarán con el apartado “*Las pelotas no son redondas: las matemáticas te lo explican*” en el cual hay 4 secciones que fundamentan su título. Luego, cada alumno deberá ingresar a Poly-pro y buscar el cuerpo que más se asemeje a una pelota, harán uso de la opción “*descomponer*” para poder comprender cómo debería ser la plantilla para confeccionarlo en cartulina. Se les pedirá que analicen las dimensiones que debería tener cada cara del poliedro para que el tamaño final de la pelota sea el más cercano al real. La actividad será grupal.

Otra opción para la construcción de la pelota podría ser recortando las caras de los cuerpos en retazos de tela. Buscar la opción más adecuada para unirlos - pegamentos, coser y demás -. Luego antes del cierre final rellenarlas con telas u otro material para formar pelotas usables por los estudiantes.

Materiales necesarios para la actividad: Netbooks, Poly-Pro, Geogebra, cartulinas o telas.

Cuarta actividad

Se les propone a los estudiantes realizar una jornada de “*aula abierta*”. Esta jornada tendrá un doble propósito: por un lado evaluar los aprendizajes logrados por los estudiantes de primer año haciendo partícipes a todos los actores institucionales que deseen acompañarlos, y por otro, difundir entre los docentes los principios de DUA.

En esta actividad el docente propone tres estaciones para recorrer. Cada asistente puede elegir realizar la actividad de una o más estaciones.

Estaciones propuestas:

	<ul style="list-style-type: none"> - Creación de esculturas a partir del armado de cuerpos: los estudiantes presentarán creaciones propias a modo de ejemplo y habrán cuerpos - construidos previamente por los estudiantes - disponibles para que los visitantes puedan crear sus propias obras. Se podría trabajar en conjunto con la disciplina de Artes plásticas. - Una segunda estación consistirá en la presentación de acertijos, adivinanzas, cuentos y haikus relacionados con la teoría e historia de los cuerpos geométricos. En esta estación estará disponible la base teórica para que los visitantes comprendan cómo es que se construyen cada una de las propuestas. Se podría trabajar en conjunto con Prácticas del lenguaje e Historia. - En una tercera estación se presentarán los trabajos realizados en las actividades anteriores, se presentarán los cuerpos construidos con los palillos y las esferas de telgopor, las pelotas y encontrarán la información de cómo es que fueron adquiriendo dichos aprendizajes. Además está la posibilidad de que las netbooks de los estudiantes proyecten cuerpos a través de Poly-pro, que permitan acceder al repositorio de GeoGebra para acceder a la información de “<i>Las pelotas no son redondas: las matemáticas te lo explican</i>”. En caso que los estudiantes y docente hayan fotografiado los procesos de aprendizajes se podrían sumar a la proyección. <p>Como dijimos, estas estaciones son sugerencias del docente. Podemos dejar que los estudiantes propongan otras opciones y llevar a debate la modificación de la propuesta -modificar, quitar y agregar estaciones-</p> <p><i>Materiales necesarios para la actividad:</i> Construcciones de actividades anteriores, dispositivo para proyectar, pegamento, plantillas en formato papel, cuerpos, netbooks, Poly-pro y GeoGebra.</p>
	<p>Las actividades de la 1 a la 3 se llevarán a cabo en los horarios normales del espacio curricular de matemática. Luego, para la actividad 4 se invita a los demás actores</p>

EJECUCIÓN Y DIFUSIÓN	institucionales a incorporarse al “ <i>aula abierta</i> ” ,contándoles que esta secuencia fue pensada bajo los principios del Diseño universal de aprendizaje y entregando un folleto del mismo para difundir y fomentar su progresiva aplicación.
EVALUACIÓN	<p><i>Se evaluará teniendo en cuenta los siguientes criterios:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - La forma de expresar ideas y relaciones geométricas utilizando la terminología y notación apropiada. - La elaboración correcta de las representaciones geométricas. - La justificación de los distintos procedimientos. - La forma de efectuar generalizaciones y optimizaciones de procedimientos para la resolución de problemas. - El trabajo individual y grupal. - Predisposición a los procesos de aprendizaje. - Participación y desenvolvimiento en la actividad de cierre
SUGERENCIAS BIBLIOGRAFÍA ENLACES DE INTERÉS	<p>Primera actividad:</p> <p>Tutorial para uso de Kahoot:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=hxqcO0ihtkA&ab_channel=FernandoMuro</p> <p>Se utilizará el software Kahoot para explorar los saberes previos de los estudiantes y así poder determinar qué saben y qué no saben con respecto a figuras y cuerpos geométricos. En el siguiente link ofrecemos un modelo que puede ser utilizado y/o modificado según necesidades educativas.</p> <p>https://create.kahoot.it/details/8a9c70b1-5b50-42ef-90a5-7f25e591127f</p> <p>https://play.kahoot.it/v2/?quizId=8a9c70b1-5b50-42ef-90a5-7f25e591127f</p>

Preguntas (21)

Mostrar respuestas

1 - Quiz
¿Estas listo/lista?



2 - Quiz
¿El círculo tiene tres vértices?



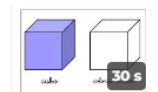
3 - Quiz
¿Cuántos lados tiene un triángulo?



4 - Quiz
¿Cuántas vertices tiene el rectángulo?



5 - Quiz
El Cubo es una figura.....



Segunda actividad:

Link del documento compartido para el armado del glosario: [GLOSARIO](#)

Link de descarga de Poly pro: <https://poly-pro.softonic.com/>

Ejemplo de desarrollo de la actividad:

https://www.youtube.com/watch?v=9pNSjhsz1D0&ab_channel=K-CHIVACHES

Tutorial para uso de Poly-pro:

https://www.youtube.com/watch?v=HgKrQ0oM5Gc&ab_channel=LABORATORIOSGEOMETRICOS

Los estudiantes trabajarán en grupos y cada uno de ellos deberá armar el esqueleto del cuerpo geométrico que le permita el kit de esferas de telgopor y palitos entregado por la/el docente. Luego completarán una ficha. Ej:

NOMBRE	
NÚMERO DE VÉRTICES	
NÚMERO DE ARISTAS	
NÚMERO DE CARAS	

FIGURAS QUE COMPONEN LAS
CARAS



Descripción de la imagen: se observan esqueletos de poliedros armados con palitos de brochete a modo de aristas y bolitas de plastilina a modo de vértices. Cada poliedro tiene un cartel con su nombre. Los poliedros presentados son: pirámide de base cuadrada, prisma cuadrangular, prisma triangular, pirámide triangular, tetraedro, prisma hexagonal y cubo.

Tercera actividad:

Para esta actividad usaremos GeoGebra.

<https://www.geogebra.org/m/m0VdPzQI>

En esta actividad realizaremos una pelota de fútbol a partir de los aportes de Geogebra y Poly-pro. Luego se confeccionará en cartulina o con retazos de tela. Para ello debemos saber que la pelota tiene la forma de icosaedro truncado, uno de los sólidos de Arquímedes y que la misma está compuesta por 32 caras (20 hexágonos y 12 pentágonos). Recordemos que los hexágonos son los que tienen 6 lados iguales y los pentágonos 5 lados iguales.

Entendemos que comercialmente estas son las cualidades de una pelota profesional, sin embargo, si pensamos en la funcionalidad podemos permitirle a

los estudiantes utilizar otros cuerpos. Partiendo de esto podemos pensar una competencia de desplazamientos con las construcciones de los estudiantes. Luego dejar a debate cuál de todas es más funcional.

Ejemplo en cartulina:



Descripción de la imagen: pelota de fútbol armada con hexágonos de cartulina blanca y pentágonos de cartulina celeste

Links para consultar:

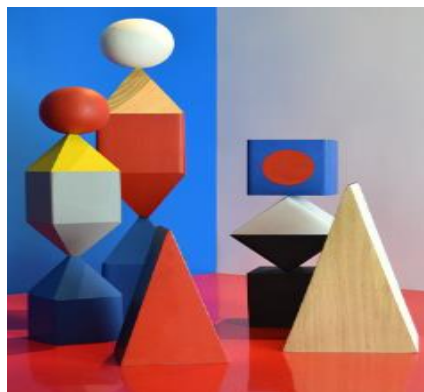
- Cuerpos geometricos <https://www.geogebra.org/m/kwvcsqjc>
- Applet de cuerpos para verificar conocimientos
<https://www.geogebra.org/m/vfxca2ne>
- Cuerpos geometricos y volumen (Plantillas)
<https://www.geogebra.org/m/m0VdPzQI>

Cuarta actividad:

Repositorio en geogebra de plantillas para construir cuerpos geométricos:

<https://www.geogebra.org/m/m0VdPzQI>

Ejemplos de obras de arte:



Folleto que se entregará a docentes de la institución

