

**Nombre y dirección de la escuela: Escuela n°23 d.e. 18 “República de Portugal”
Gualeguaychú 550**

**Autor/a: Laura Parrondo, Gabriela Do Pico, Nancy Lázaro, Pereira Gonçalves
Massolo, Andrea**

**Participantes: Laura Parrondo, Gabriela Dopico, Nancy Lazzaro, Andrea Goncalves
Pereira Massolo**

Sala/grado/año: 7°

Web de la escuela:

Queremos conocer en detalle tu experiencia. Por eso, te pedimos que nos cuentes un poco más acerca de tu buena práctica:

Resumen *(a elaborar por el equipo de Prácticas Compartidas)*

Punto de partida

1. ¿Por qué se hizo? ¿Qué necesidad o problema viene a resolver? Descripción de la situación inicial.

El proyecto tuvo origen en la necesidad de aplicar las nociones de volumen de forma práctica, sabiendo que los alumnos/as conocen diferentes programas como el Minecraft la idea es acercar el concepto de volumen problematizando el contenido, no solamente reduciéndolo a aplicar la fórmula del prisma o cubo, sino que se pueda pensar las medidas necesarias para poder llegar a imprimir en forma 3D algún objeto real.

Objetivos y destinatarios

2. ¿Qué se espera que logre el/la estudiante que participa de esta propuesta?
Justamente representarse una necesidad de pensar y repensar, diseñar un objeto con una determinada función, por ejemplo, para colgarse en una cadenita como medalla, o diseñar un pin de fin de curso.
3. ¿Quiénes son los destinatarios de la experiencia?
Los alumnos y alumnas de 7 grado en primera instancia, pero cualquier persona a la cual ellos/as puedan ayudar a diseñar, o explicar cómo hacerlo.

4. En caso de que hayan participado otros actores en la experiencia además de los/as estudiantes, ¿quiénes fueron? Por ejemplo: familias, otros docentes, etc.

Familias de un alumno de primer grado que colaboró con la impresión de los pines diseñados por los alumnos/as.

Marco conceptual / de referencia

Enfoque abordado. Fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la experiencia.

Marco teórico

“Es un objetivo del ciclo que los niños se enfrenten con problemas reales de medición y que lleguen a construir una representación interna que permita dar cuenta del significado de cada una de las magnitudes que se estudian”¹ en otro párrafo del Diseño curricular nos da cuenta con esta frase de que los estudiantes son quienes deben enfrentarse con problemas reales, y el Tinkercad y de su mano el diseño 3D de objetos posibles de ser usados por ellos/as como un pin, un colgante, etc., son esos momentos que nos deleitan a la hora de ver como desde un problema se construye la noción a buscar.

Fundamentación

Basándonos en la idea que se presenta en los documentos NAP, Cuaderno para el aula de 6° grado: “La construcción del espacio, considerado como un proceso cognitivo de interacciones, se desarrolla desde un espacio intuitivo en el que se manipulan objetos, se efectúan desplazamientos, medidas, cálculos espaciales de un espacio conceptualizado o abstracto, relacionado con la capacidad de representar internamente el espacio, reflexionando y razonando propiedades geométricas, adoptando diferentes sistemas de referencia y anticipando relaciones. El dominio del espacio, es decir, la posibilidad de control eficaz de las relaciones del sujeto con el espacio sensible, se facilitará si dispone de los conocimientos geométricos que podrá poner en juego para resolver los problemas a los que se enfrenta. La resolución de problemas se apoya en la modelización del espacio en cuestión. El mundo físico tiende a ser explicado a través de modelos matemáticos y la Geometría es muy útil en estos casos.”² Las palabras dominio y construcción del espacio son las que guiaron nuestro pensar, a la hora de proponer este proyecto, la creación de diseños propios de los alumnos, en donde el problema o desafío, era pensar e imaginar y luego plasmar, poder poner en imágenes, para luego poder dentro de las posibilidades, imprimir. Es indiscutible el rol que tienen hoy los sistemas digitales en los consumos culturales de niñas, niños y jóvenes y que fueron potenciados por la Pandemia y las nuevas formas de enseñar y aprender. Su dominio es clave para la integración plena a la sociedad y al mundo del trabajo. Es imprescindible poder introducirnos primero, nosotros como docentes y también a nuestros estudiantes

en el aprendizaje de la educación digital, la programación y la robótica, para no solamente ser consumidores de tecnología sino también poder comprender cómo se construyen los sistemas digitales, cómo intervenirlos y crearlos, y cómo hacer un uso crítico y creativo de las tecnologías. “El contacto con los recursos digitales se produce a edades cada vez más tempranas. Sin embargo, la mera interacción con la tecnología no garantiza el desarrollo de competencias o capacidades para su uso crítico, siendo esta una tarea que se requiere abordar desde el sistema educativo. Los aprendizajes que se adquieren en los primeros años son esenciales para el desarrollo de conocimientos a lo largo de toda la vida. Es fundamental, entonces, fomentar la alfabetización digital desde el nivel inicial hasta el fin de la secundaria. Esto es particularmente importante en poblaciones vulnerables, porque permite promover igualdad de posibilidades de aprendizaje y generar mayores oportunidades para su futuro.”³

Los NAP de Educación Digital, Programación y Robótica fueron creados para toda la educación obligatoria y abarcan saberes interconectados y articulados, orientados a promover la alfabetización digital, entendida como el desarrollo del conjunto de competencias y capacidades necesarias para que los estudiantes puedan integrarse plenamente en la cultura digital. A través de estos NAP, se invita a alumnas y alumnos a jugar, pensar, compartir, comunicar, crear y construir saberes en entornos digitales que los preparen para entender y cambiar el mundo. El aprendizaje de la educación digital, la programación y la robótica se enmarca en un proceso de transversalidad. De este modo, se pretende habilitar de forma creativa la generación de proyectos originales y diversos, que puedan estar relacionados con las problemáticas de las comunidades educativas, las economías regionales y otros aspectos socioculturales relevantes. Este tema agrupa ciencias y disciplinas como: electrónica, informática, mecánica, matemática, biología, entre otras. Genera que los alumnos creen y fomenten su imaginación, hace que se despierten inquietudes y ayuda a comprender el entorno donde vivimos, nuestro mundo. La robótica se muestra una gran aliada de la curiosidad infantil ya que genera la curiosidad constructora de la realidad, que nos permite la toma de contacto con ella misma y con la realización y elaboración del conocimiento. La resolución de problemas en la escuela implica una particular relación entre el docente, el alumno y el contenido. Se plantea un problema para lograr transformar un estado de cosas en otro. La solución es el medio para lograr esa transformación, fomentando así la capacidad para resolver problemas en los alumnos. En Educación Tecnológica el objetivo de la resolución de problemas es

lograr destreza cognitiva específica del quehacer tecnológico promoviendo en los alumnos la identificación y el análisis de problemas y la generación de soluciones posibles para construir conocimiento a partir de las situaciones problemáticas que se les planteen. Sabemos además que las innovaciones en el campo de las TIC están generando transformaciones muy profundas en los procesos de producción. “En este contexto, es interesante analizar, junto con los estudiantes, el caso de las tecnologías de impresión 3D: ¿cómo, cuándo y por qué surgen? ¿Cuáles son sus implicancias sobre los cambios en los modos de producción tanto en relación con las formas de fabricación como en relación con los aspectos organizativos y gestionales (logística, provisión de insumos, distribución de los productos, etc.)? ¿En qué casos es conveniente utilizar la impresión 3D? ¿En qué casos no? Por medio de este tipo de análisis, se propicia una mirada que, teniendo en cuenta las realidades sociotécnicas, ayuda a los estudiantes a comprender que, normalmente, una nueva tecnología no “irrumpe” por sí sola, ni aparece de forma abrupta: se trata de cambios progresivos frutos de la interacción con otras tecnologías y con un conjunto de condicionantes propios de cada época y lugar.” “Se propone ofrecer a los estudiantes oportunidades para conocer, explorar, utilizar y reflexionar sobre las características y aplicaciones de los procesos y las tecnologías de diseño y fabricación 3D. En relación con esta última, se presenta la impresión 3D desde una perspectiva que la vincula con otras tecnologías de fabricación que, si bien son anteriores, coexisten actualmente con ellas. Con respecto al diseño, se ofrece a los estudiantes una experiencia vivencial y práctica, interactuando con herramientas de diseño 3D.”⁴ La Idea de séptimo grado está orientada, sobre todo, a los procesos de control por programación como los situados en temporizadores (que controlan la iluminación en los pasillos de las casas de departamentos) y los que desarrollan una secuencia fija de “instrucciones” (como el controlador secuencial de un lavarropas o el de los semáforos). Estos procesos de control pueden aplicarse a una operación única o al conjunto de las operaciones que componen un proceso, interviniendo, en estos casos, sobre la duración de cada operación y sobre la secuencia u orden en que cada una deberá ser realizada (a diferencia de los operadores tecnológicos de control analizados en de sexto grado, que operaban sobre ciertos funcionamientos muy acotados, por ejemplo, el giro de un motor, la trayectoria de una varilla, etc.). Se comprenderá por qué estos contenidos se proponen en séptimo grado considerando que las tecnologías de ejecución asignadas a cada operación ya fueron estudiadas de cuarto a séptimo grado; de lo que se trata en esta Idea básica, es de abordar, solamente, cómo son controladas dichas tecnologías y no qué es lo que hacen ni cómo lo hacen. Aproximarse al conocimiento y al manejo de distintos componentes

electrónicos, mediante la construcción de un sistema de gestión para una

maqueta de un estacionamiento que contabilice la cantidad de lugares disponibles y levante automáticamente las barreras de ingreso y salida. Introducirse en el armado de circuitos utilizando placas Arduino, servomotores, LED. Analizar y desarrollar la programación de una estructura secuencial para un programa que permita contabilizar y visualizar la disponibilidad de espacios en el estacionamiento y que habilite el acceso de vehículos cuando haya espacios libres.

1 *Diseño curricular para la escuela primaria, segundo ciclo,,* pág. 547.

2 *NAP. Serie cuadernos para el aula, Matemática segundo ciclo EGB nivel primario,* pág. 126

Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de la Nación Cuadernos para el aula: Matemática

6. - *1a ed. - Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, 2007*

3 *NAP Educación Inicial, Primaria y Secundaria, EDUCACIÓN DIGITAL, PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA.*

4 *Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Educación*

tecnológica : diseño e impresión 3D : ¿cómo cambian las formas de diseñar y fabricar objetos?.

- *1a edición para el profesor. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Dirección General de Planeamiento Educativo, 2018.*

Contenidos

5. ¿Sobre cuáles de los contenidos del Diseño Curricular se enfoca la experiencia?

Contenidos:

Matemática:

- Área de diferentes figuras, cuadrado, rectángulo, triángulo, circunferencia, rombo y romboide.

- Volumen:

- o Prismas, pirámides, cilindros y conos.

- o Altura del prisma, del cilindro, del cono y de la pirámide.

- o Construcción de cuerpos.

o Planos paralelos a partir de la identificación de las caras paralelas de un prisma.

Prácticas del Lenguaje:

- El género fantástico: características, estructura, lectura de textos propios del género.
- Seguimiento de autor: "Lo fantástico de Julio Cortázar". Cronopios y Famas.
- Textos descriptivos: descripción científica y literaria aplicada al diseño."

Educación digital:

Alfabetizaciones múltiples

- Características de los recursos digitales: conocer, comprender, explorar y utilizar diversos recursos identificando sus usos potenciales y su funcionamiento.
- Acceso y uso de entornos e información digital:
 - o Almacenar, organizar, recuperar y compartir contenidos digitales propios y ajenos
 - .
 - o Buscar, seleccionar y validar información digital en distintos formatos mediante la construcción de criterios para la identificación y el discernimiento de información válida, significativa y veraz de información falsa, falaz o superficial.
- Tecnologías de la información y la comunicación: identificación, utilización y creación de recursos digitales (plataformas, aplicaciones, lenguajes y dispositivos) para establecer comunicación sincrónica y asincrónica.
- Producción, circulación y lectura crítica de mensajes en medios digitales: integración y combinación de diversos lenguajes digitales de manera pertinente y creativa.

Ciudadanía Digital

- Navegación segura

Pensamiento computacional

- Identificación, formulación y resolución de problemas: de lo complejo a lo simple; descomposición de problemas en partes o etapas; partes constitutivas de un problema.
- Abstracción de los elementos esenciales de objetos, procesos, situaciones Reconocimiento de patrones o características comunes entre elementos o situaciones para elaborar predicciones o generalizaciones.
- Secuencias ordenadas de instrucciones: algoritmos para el logro de un objetivo o para la resolución de un desafío

Educación Tecnológica:

- Reconocimiento de la diferenciación progresiva de funciones de ejecución y control en los artefactos y procesos más complejos.
- Identificación de funciones generales que intervienen en las tecnologías de control por programa fijo: la generación de tiempo patrón y la secuencia de "instrucciones".
- Reconocimiento de distintos grados de flexibilidad del sistema de control en cuanto a la posibilidad de modificación del programa. Z Representación de la estructura y del funcionamiento de un sistema de control por programa fijo mediante diagramas de bloques y de estados.
- Identificación de limitaciones en los sistemas de regulación por programa fijo, y principios del control por autorregulación. (Su estudio específico se reserva para primero y segundo año del Nivel Medio.)
- Estimación o medición según la simplicidad o la complejidad del sistema de control.
- Establecimiento de relaciones entre el control técnico de los procesos y los perfiles técnico profesionales requeridos (simplificación de tareas, fácil sustitución y valorización de perfiles incorporados en tareas de programación, diseño). Indagaciones acerca de los criterios que provocaron la búsqueda de nuevas tecnologías para responder a las demandas del mercado masivo: el ahorro de tiempo, la búsqueda de la continuidad espacio-tempo.

- Indagaciones y reflexiones sobre las implicancias de los sistemas de control aplicados a distintos campos de la cultura.
-

Paso a paso de la experiencia

6. ¿Cuáles son las consignas o propuestas de trabajo destinadas a los/as estudiantes?
Las consignas de trabajo van en la progresión de trabajo clase por clase, primero sin ninguna condición para conocer el programa, luego diseñar algo más pautado, por ejemplo, un objeto grande, luego otro pequeño, más adelante un cuerpo con forma humana, un Cronopio, y para finalizar algún objeto a imprimir en 3d.
7. ¿De qué modo permiten que el/la estudiante sea protagonista de la actividad?
Ellos/as en todo momento son quienes buscan las mejores opciones y la libertad respetando la consigna es total, pudiendo volver sobre su trabajo y mejorar, o cambiar, consultar con un compañero/a.
8. ¿Cuáles son los plazos de concreción de las actividades?
La actividad se realiza en clase, en el plazo de las horas de la materia, el promedio de trabajo son dos horas semanales.
9. ¿Qué estrategias de enseñanza se ponen en juego? ¿Cuáles son las intervenciones de los/as docentes?
Los docentes intentamos mediar entre los y las estudiantes y el concepto, ayudar con el uso del programa, pero realmente son ellos/as los que descubren y construyen el contenido, nosotras como docentes mediando con nociones y conceptos, nombres, fórmulas, etc.

Recursos

10. ¿En qué espacios y tiempos se desarrolló la experiencia?
En el aula, la sala de intec, hasta el patio de la escuela, fueron lugares de diseño, siempre que hubiese internet. Tiempos, aproximadamente dos meses de trabajo, una vez o dos por semana (80 minutos o 120).
11. Recursos materiales y tecnológicos utilizados tanto para diseñar la experiencia como para implementarla.
Computadora del plan Sarmiento, programa Tinkercad, impresora 3D de la escuela.

Seguimiento de los aprendizajes

12. ¿De qué manera se promueve la reflexión sobre el proceso de aprendizaje en los/as estudiantes?
Se planteó el plasmado de los diseños en varios Padlets, que luego fueron vistos nuevamente, logrando ver el progreso del primer diseño al último. Todos os Padlets, fueron hechos por los cuatro séptimos de la escuela por lo que pudieron ver los trabajos de los alumnos/as del turno tarde los de la mañana y viceversa, haciendo mucho más rico e interesante el trabajo.
13. ¿Qué instancias de evaluación se proponen?

Lograr imprimir un trabajo es la evaluación final, el pin diseñado, fue sometido a la impresora, si no es apto va a tener que seguir en trabajo repensando medidas, ausencias de material, etc.

14. ¿Con qué criterios se evalúa? ¿Cómo se comparten los criterios con los estudiantes? Absolutamente, los/as alumnos/as saben que la idea es adquirir el conocimiento, o sea manejar el programa, lo mejor posible, para llegar al fin de que un objeto sea posible de imprimir.

Reflexión en torno a la propia práctica

15. Mencione al menos tres datos o hechos que permitan evidenciar los efectos positivos de la experiencia.

Primero la llegada del programa a los alumnos/as. Segundo la participación del proyecto en la Feria INNOVA y en la Feria Nacional, logrando ver a los/as representantes elegidos por los grados, contando el programa y sus partes de manera independiente, sin necesidad de intervenir como docente, solamente para felicitarlos/as. Por último ver que se plasma el objeto y que logran imprimir ese pin de egresados tan importante para todos.

16. ¿Cuál es el aporte de esta propuesta? ¿Por qué resulta significativa?

El aporte es una forma de cambiar ese contenido que solamente se ve en cuerpos o en fórmulas, y hacerlo más cercano a los/as estudiantes.

17. ¿Se enfrentaron a algún desafío? ¿Cómo lo resolvieron?

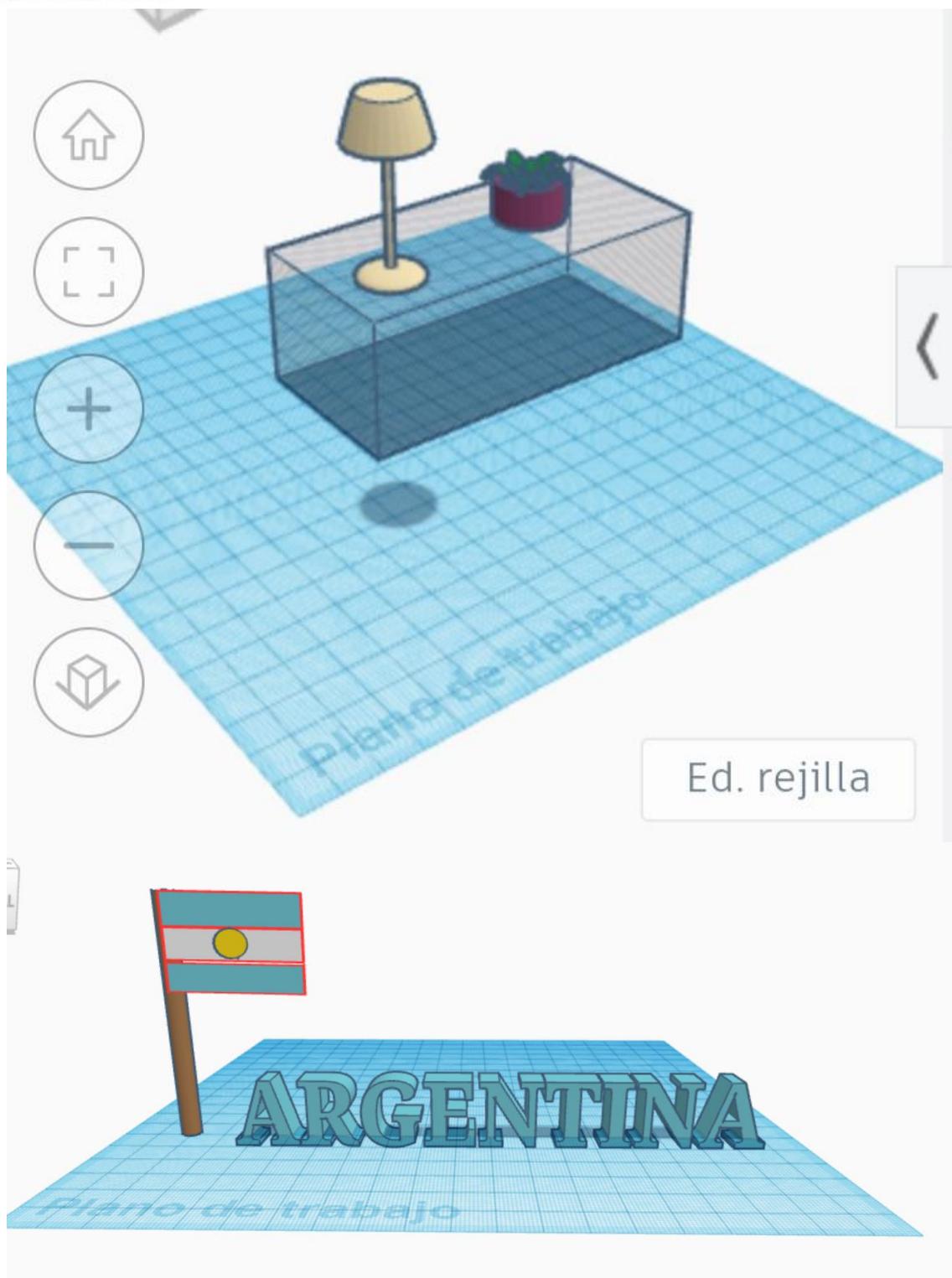
La impresora 3D tuvo varias idas y vueltas, la internet, volver a empezar un diseño.

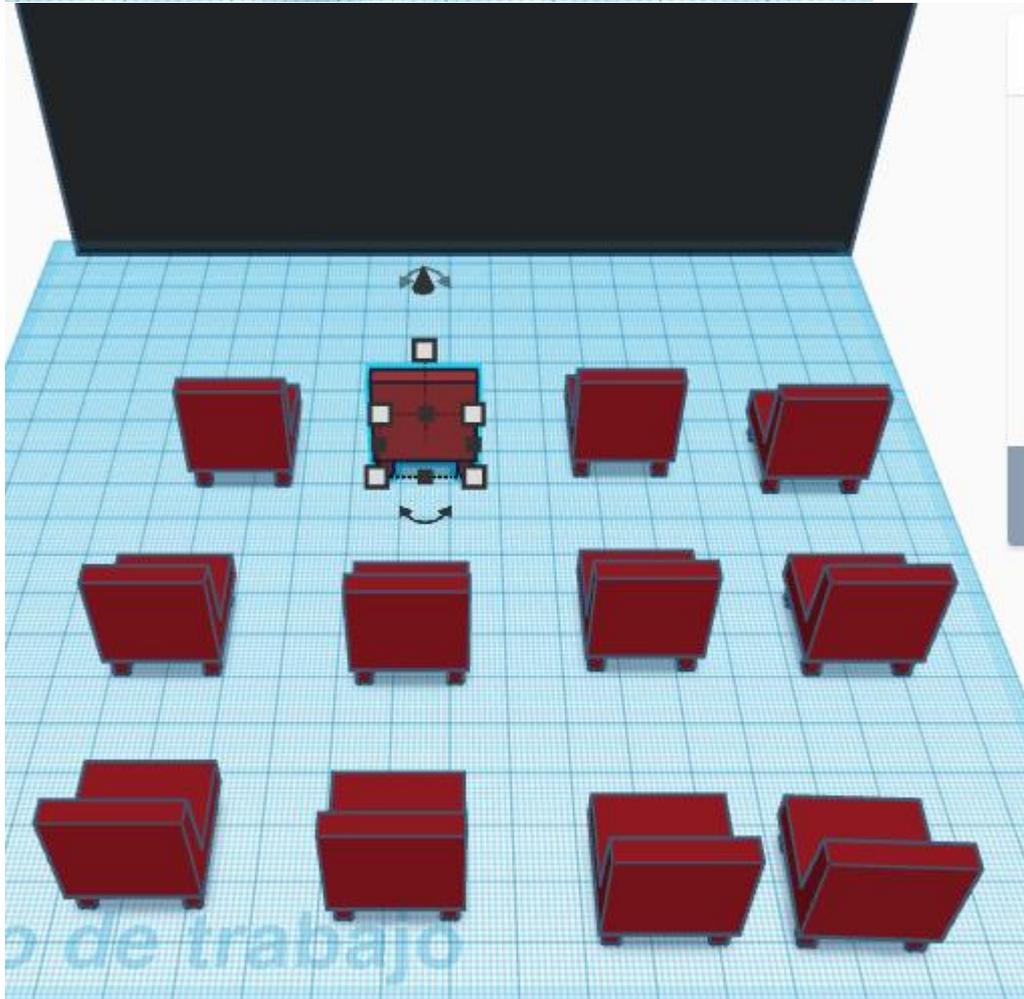
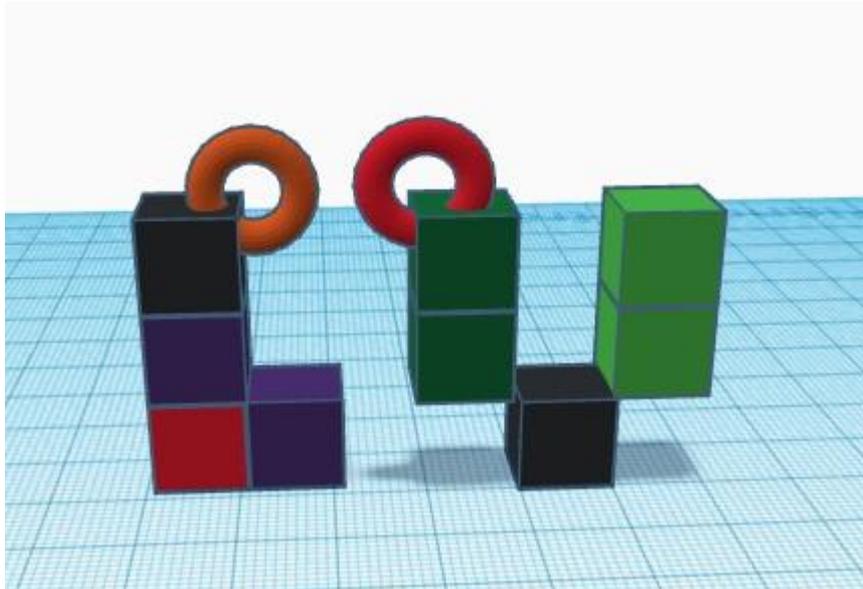
Evidencias de la experiencia

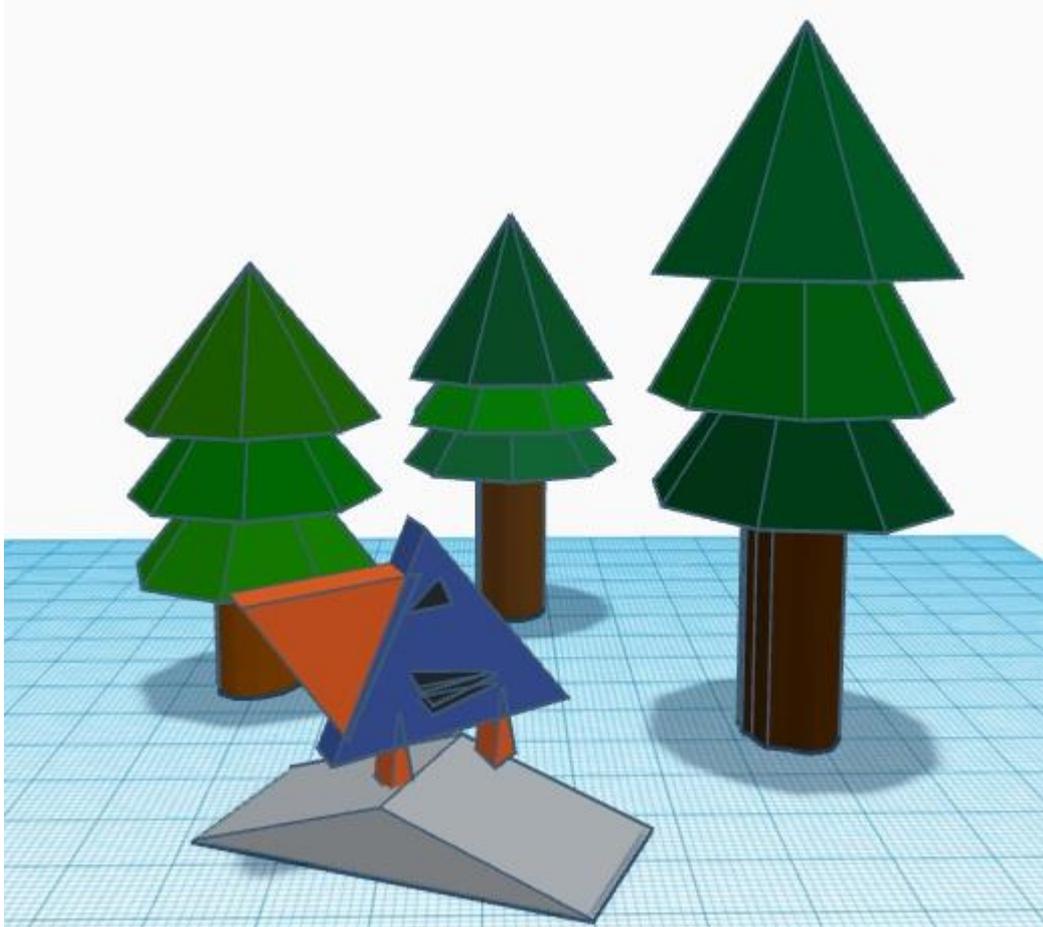
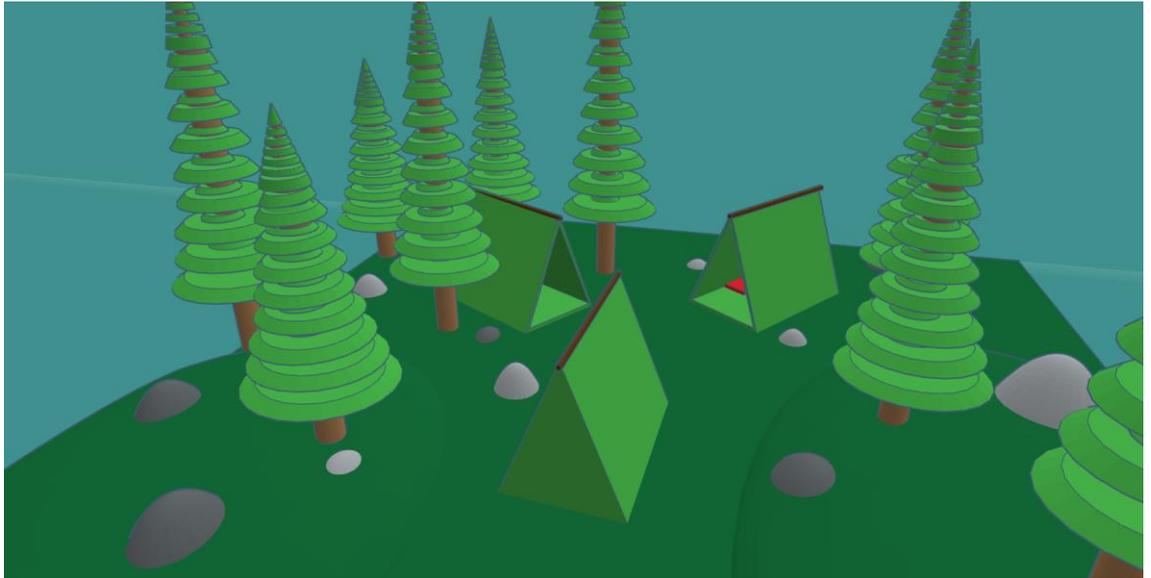
18. Incluir actividades, tareas, imágenes, evaluaciones, entre otros recursos, que sirvan para ilustrar el desarrollo de la experiencia.

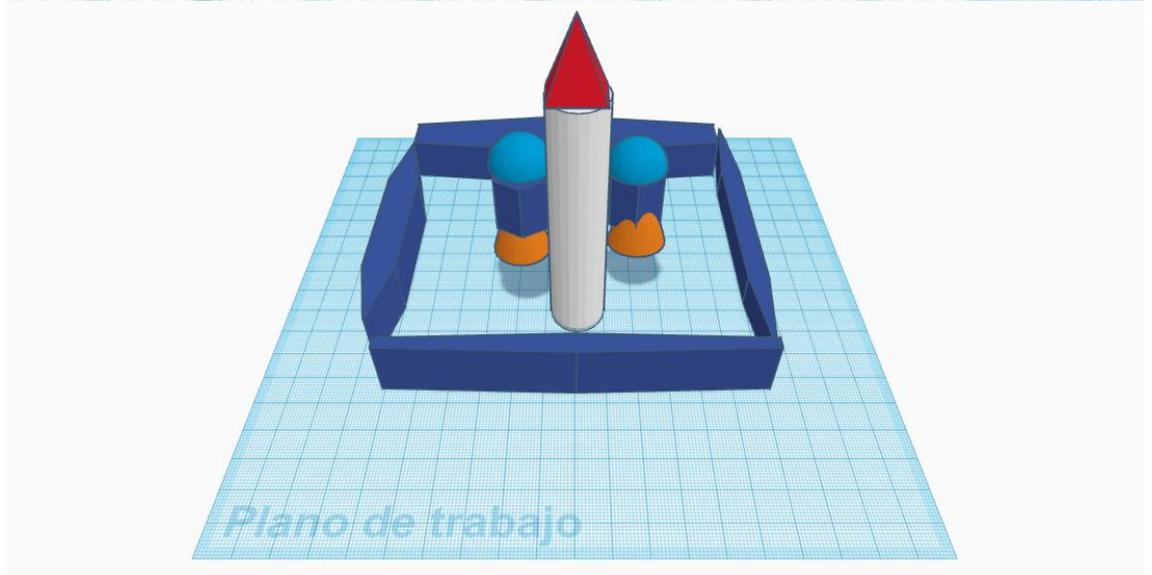
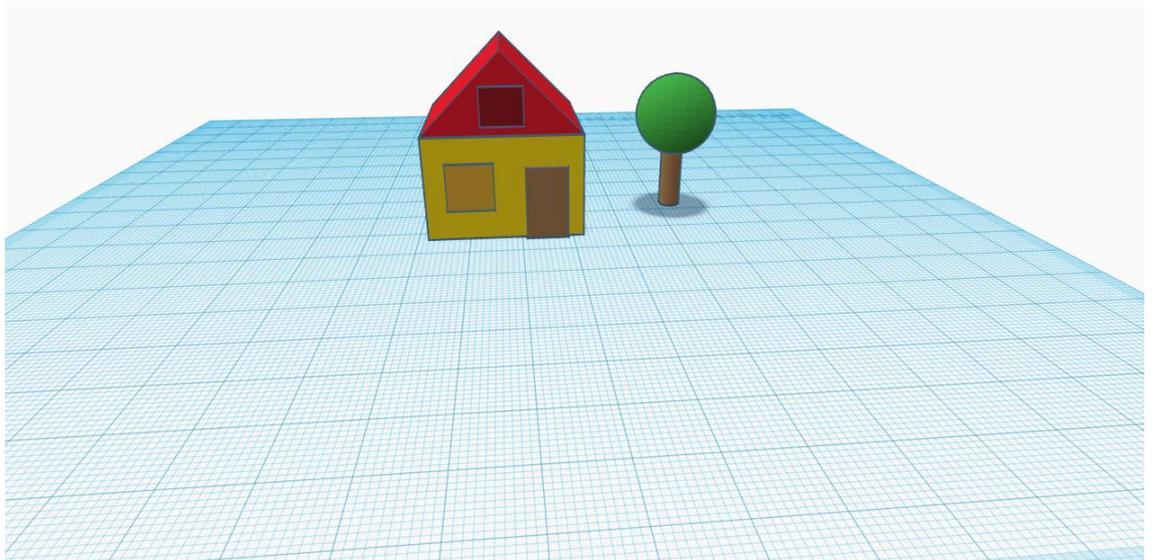
Los diseños están en este link

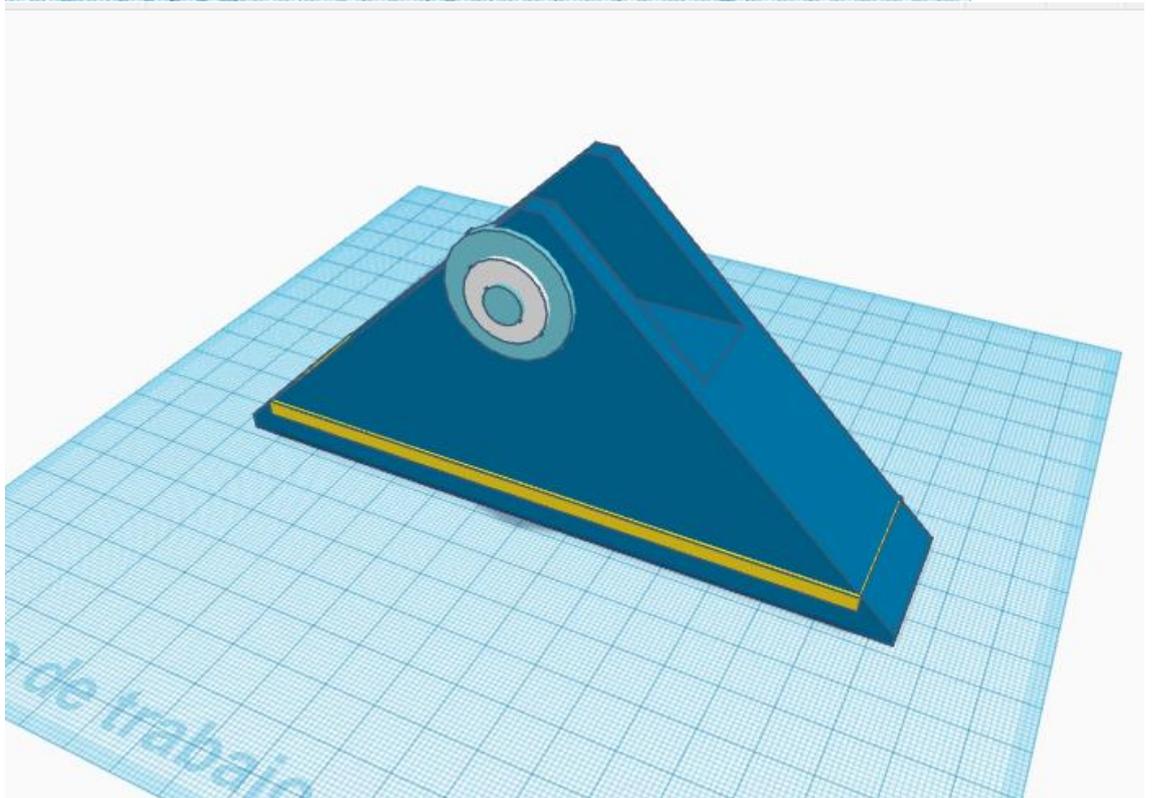
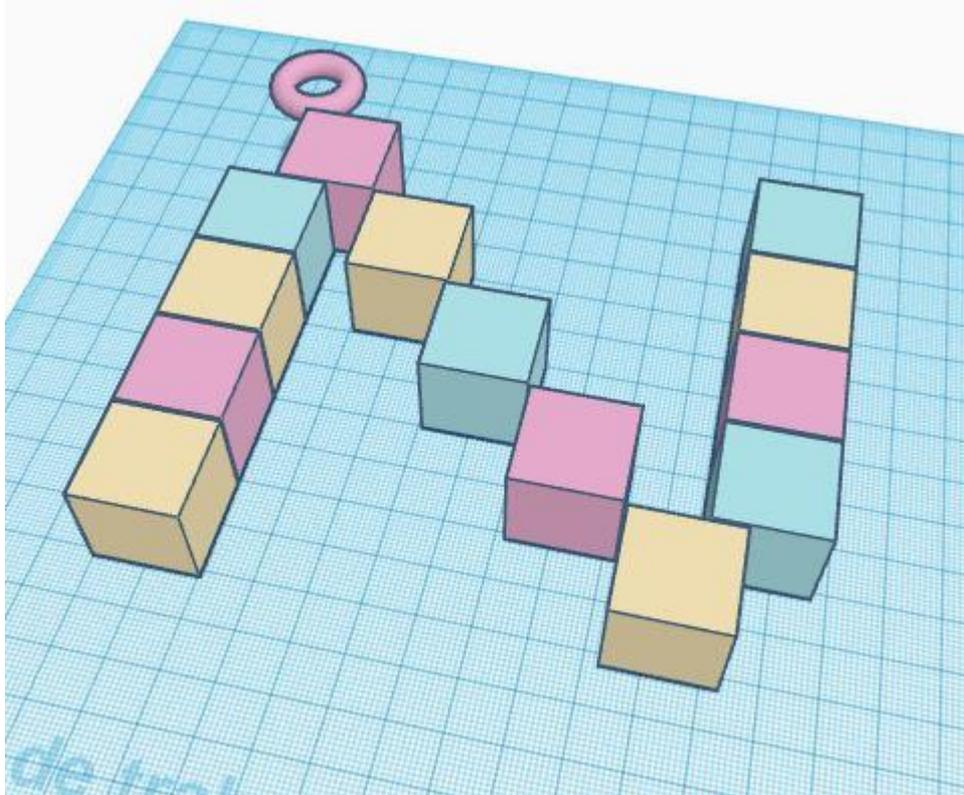
<https://padlet.com/lauraparrondo01/tinkercadferia>

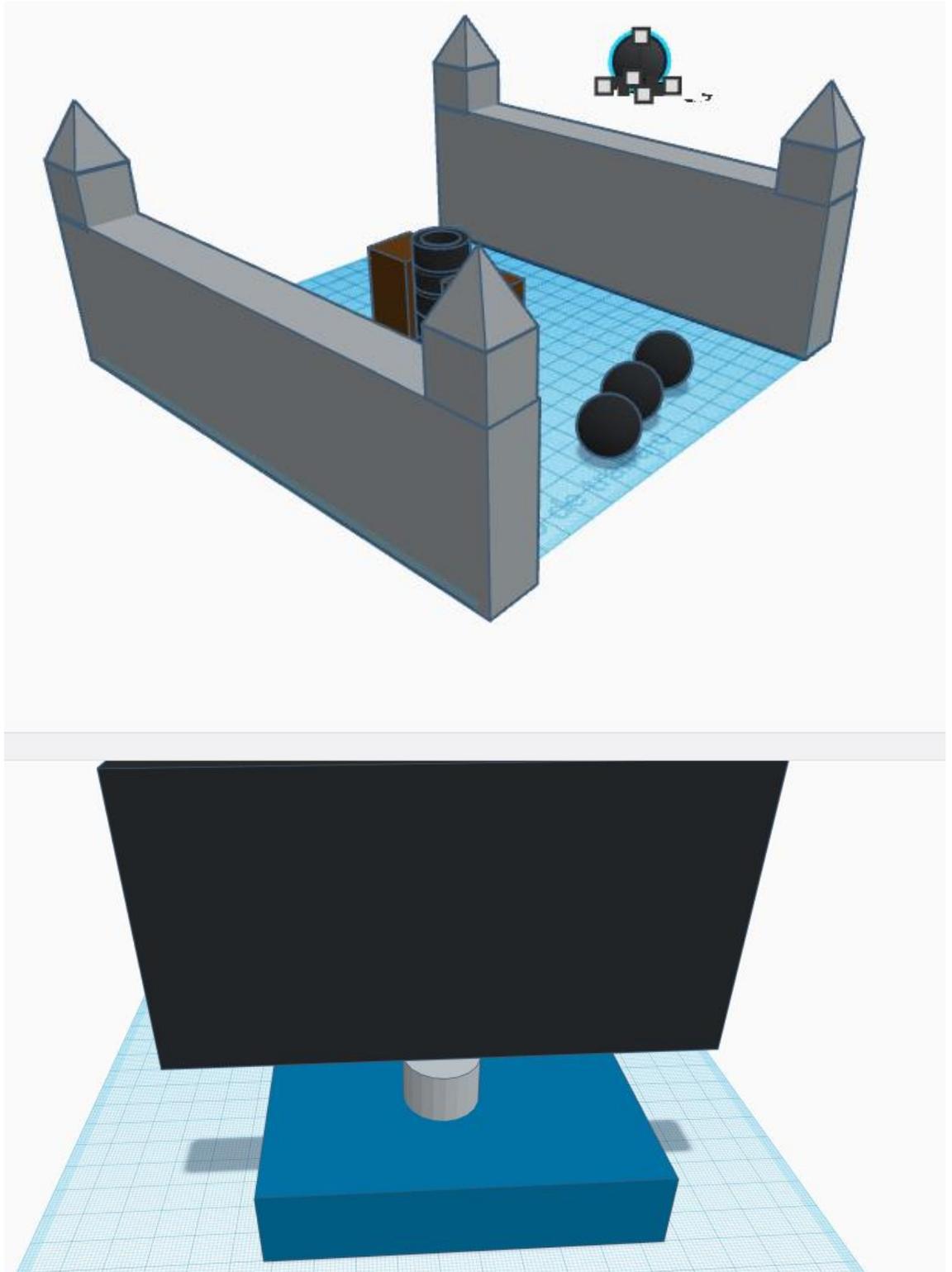


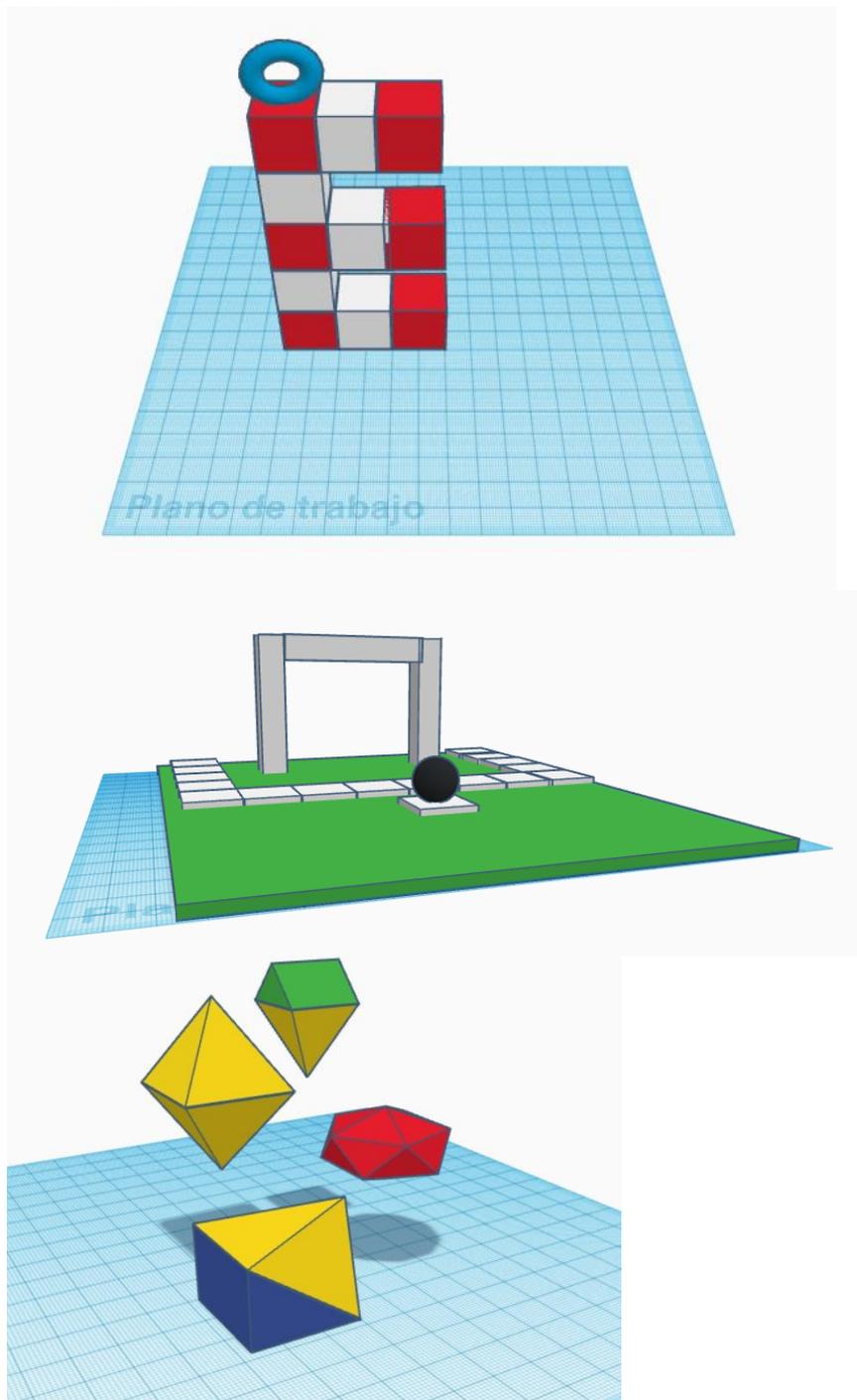












¿Te animás?

19. ¿Qué consejos le darías a quienes quieran replicar la experiencia en otras escuelas? Animarse a probar, a aprender de los y las estudiantes, dejarnos enseñar, y abrir nuestra mente a cosas nuevas.

Agradecimientos

Nombres, apellidos y cargos de las personas a quienes se quiere agradecer porque han ayudado, realizado aportes de interés, ofrecido tiempo, recursos y conocimientos para la experiencia y la documentación pudieran realizarse.

Agradecemos especialmente a los alumnos y alumnas que hicieron realidad este proyecto, y lo hacen crecer día a día, propiciando un 2022 con nuevas metas. A las familias, por el acompañamiento a los estudiantes, fomentando la realización de las actividades. A los docentes participantes, por el compromiso; y a la conducción de la escuela, por la libertad total para disponer de espacios, tiempos y recursos en la institución, cosa que refleja el clima laboral en la misma. Al profesor Damián Consoli de la Escuela Técnica N°17 DE 13, Brig. Gral. Cornelio Saavedra, que nos imprimió los pines de los alumnos/as expositores

¡Muchas gracias!
Prácticas compartidas