



Lección STEM



Lección STEM

Objetivo General

A través de la simulación basada en computadora y los modelos 3D de la NASA, las y los alumnos de secundaria recrearán las misiones Mars 2020 y Artemis I. Diseñarán una simulación de codificación en realidad mixta combinando capas de realidad aumentada con el chasis de robots de la vida real. Simularemos las misiones del rover Perseverance y del helicóptero Ingenuity.

Objetivos Educativos

La audiencia aprenderá metodologías de boceto, diseño y codificación para aplicaciones adicionales de robots de realidad mixta. Diseñarán su robot utilizando herramientas que tenemos a nuestro alcance y material reciclado.

Aprendizajes esperados

- Desarrollo en estudiantes de Secundaria del interés en participar en diferentes competencias locales, nacionales e internacionales.
- Participar en la competencia de la NASA SPARX, exponer a las y los participantes la emoción de las misiones Artemis para regresar a la Luna.
- Las y los participantes aprenderán sobre las misiones Artemis, el proceso de diseño de ingeniería y lo que se necesitará para mantener la vida en la Luna.
- Las y los participantes completan el desafío diseñando y construyendo un campamento base lunar para apoyar a un mínimo de dos astronautas que viven en la superficie lunar durante dos semanas.
- Se utilizarán las plataformas de Tinkercad para el modelado en 3D y plataformas para llevar a cabo los diseños en Realidad Virtual y Realidad Aumentada.
- Se trabajará con Micro:bits o Arduino para crear los robots y darles movimiento en la luna.

Competencias STEM

Algunas de las competencias desarrolladas:

- Aprendiz Empoderado/a: Las y los estudiantes aprovechan la tecnología para desempeñar un papel activo en la elección, el logro y la demostración de competencia en sus objetivos de aprendizaje, informados por las ciencias del aprendizaje.
- Ciudadano/a Digital: Las y los estudiantes reconocen los derechos, las responsabilidades y las oportunidades de vivir, aprender y trabajar en un mundo



Lección STEM



digital interconectado, por lo que son un ejemplo y actúan de manera segura, legal y ética en él o ella.

- Pensador/a Computacional: Las y los estudiantes desarrollan y emplean estrategias para comprender y resolver problemas de forma tal que aprovechan el poder de los métodos tecnológicos para desarrollar y probar soluciones.
- Comunicador/a Creativo/a: Las y los estudiantes se comunican de manera clara y se expresan de manera creativa para una variedad de propósitos utilizando las plataformas, herramientas, estilos, formatos y medios digitales apropiados para sus metas.
- Colaborador/a Global: Las y los estudiantes utilizan herramientas digitales para ampliar sus perspectivas y enriquecer su aprendizaje colaborando con otros y trabajando de manera efectiva en equipo, a nivel local y global. Que se conjuntan con los estándares ISSTE aplicados.

Competencias disciplinares / asignatura

En la actualidad existen, entre las personas y las organizaciones, nuevas formas de interacción e intercambio caracterizadas por la vertiginosa velocidad con que se genera y comunica el conocimiento, las innovaciones técnicas y sus impactos en la economía, la sociedad y la naturaleza. Por tanto, es imprescindible contar con nuevos conocimientos y habilidades para desempeñarse y adaptarse a estos cambios y afrontar de mejor manera la vida personal y social. Con el fin de atender estas nuevas necesidades, el Plan de Estudios 2006 establece el Perfil de Egreso de la Educación Básica, el cual describe competencias para la vida como un referente para orientar los procesos educativos. La asignatura de Tecnología retoma estas orientaciones para el desarrollo de los programas de estudio.

Las competencias se consideran intervenciones con las cuales las y los alumnos afrontan situaciones y problemas del contexto donde confluyen los factores personal, social, natural y tecnológico. Esta definición orienta a entender que las competencias se caracterizan por:

- Integrar diferentes tipos de conocimiento: disciplinares, procedimentales, actitudinales y experienciales.
- Movilizar de forma articulada conocimientos para afrontar diversas situaciones.
- Posibilitar la activación de saberes relevantes según la situación y el contexto. Integrar las cuatro competencias: Intervención, Resolución de problemas, Gestión, Diseño.

Fase Inicio (Tema, Actividades, Materiales o recursos, Tiempo)

Tiempo 2 horas

Reto 1



Lección STEM



Sketch Note: Haz un sketchnote de la conferencia del Ingeniero Abdiel Santos usando las técnicas de la profesora Valeria Rodríguez Toma una foto y postéala en tus redes usando #NextGenSTEM, #NASASTEM #SPARXaerospaceacademy. Sube tu foto al folder de la academia.

Fase Desarrollo (Tema, Actividades, Materiales o recursos, Tiempo)

6 Horas, para motivar a las y los alumnos, contamos con los invitados especiales Denise Méndez Principal Software Engineer Microsoft Mixed Reality, al Equipo TecXotic del Tecnológico de Monterrey Campus Morelos y el Equipo Iktan Roving, Ganadores segundo lugar división profesional, Premio STEM Engagement Human Exploration Rover Change Reto 2

Construye un modelo del SLS Haz un modelo del SLS usando las siguientes instrucciones [https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/0772_diy_sls - artemis_10222020_with_pics.pdf](https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/0772_diy_sls_-_artemis_10222020_with_pics.pdf). Visualiza tu modelo en <https://cospaces.io/edu/> y anima tu modelo. Toma una foto y postéala en tus redes usando #NextGenSTEM, #NASASTEM #SPARXaerospaceacademy.

Reto 3

Dibuja y simula una base lunar: utiliza el siguiente simulador para visualizar cómo es el consumo de recursos naturales en un hábitat espacial <https://ngs.simoc.space/>. Con tu equipo haz un dibujo arquitectónico de un concepto de un hábitat en la Luna. Puedes aprender conceptos básicos en el siguiente video <https://youtu.be/NtwLqpWdFog?t=1897>.

Reto 4

Construye una base lunar: utiliza tu dibujo arquitectónico del concepto del hábitat lunar para construir un hábitat usando materiales reciclables a escala. Junto a tu mentor, diseña una maqueta de la superficie de la Luna. Pon tu hábitat en la maqueta escolar junto a los otros equipos para formar una colonia lunar. Toma una foto y postéala en tus redes usando #NextGenSTEM #NASASTEM #SPARXaerospaceacademy.

Fase Cierre

2 horas

En esta sesión tuvimos como invitada a Ana Cristina Olvera especialista en difusión de temas científicos y tecnológicos, colaboradora de la UNAM, La NASA en español y el noticiero científico y cultural iberoamericano y humans to mars.

Reto 5

Construye robot lunar en realidad mixta: utiliza un robot y coloca un modelo de Merge Cube sobre el robot. Diseña un robot en Tinkercad que pueda ayudar en el trabajo diario de la colonia lunar. Importa tu robot en Co Spaces usando la plantilla del Merge Cube para visualizar el robot digital sobre el chasis del robot físico. Programa tu robot para que se



Lección STEM



mueva alrededor de la maqueta lunar. Toma una foto y postéala en tus redes usando #NextGenSTEM #NASASTEM #SPARXaerospaceacademy. Sube tu foto al folder de la academia.

Recursos adicionales

Algunos recursos que utilizamos fueron las plataformas: <https://www.tinkercad.com/>, <https://cospaces.io/edu/>, <https://www.kitco.design/>, <https://mergeedu.com/>.

Evaluación

La evaluación se llevó a cabo de una manera colaborativa, en donde las y los estudiantes presentaron sus diferentes diseños a los demás estudiantes, cabe mencionar de que a pesar de que fueron diferentes contextos y fuimos la única escuela pública que participó, las y los estudiantes lograron desarrollar las habilidades del siglo XXI, como son la colaboración, resolución de problemas, autorregulación, pensamiento computacional, al cumplir con los 5 retos establecidos en el programa NASA SPARX empleando los elementos que tenían a su alcance como fue el papel reciclado, cartón, el diseñar bocetos, y por último llegar a la fase de la construcción del robot, a pesar de que en la escuela no contamos con Kits de Robótica, tenemos un gran material humano y como todo mexicano una gran capacidad para innovar diseñando el robot con tapas de garrafón, motores y un pedazo de cartón.

Instrumento de evaluación

Rúbrica: <https://sway.office.com/7R0oFxfGvFPxJrTq?ref=Link&loc=mysways>

¿Durante el desarrollo de su clase se generó un proyecto?

Sí

Descripción del proyecto

Las tecnologías disruptivas están liderando muchas aplicaciones y soluciones en nuestro mundo. Se obtienen herramientas básicas, tecnología y metodologías para crear desafíos inspirados en la NASA mezclando robótica y realidad aumentada. Se explora cómo el Laboratorio de Realidad Virtual (VRLab) @ JSC utiliza tecnologías disruptivas en sus misiones. Con un portátil y un teléfono se consigue una dosis de realidad mixta.

- Introducción a la realidad virtual y aumentada (5 minutos).
- Trabajar con tecnologías disruptivas en el VRLab del Centro Espacial Johnson (10 min).
- Misión de Marte de 2020 (5 min).
- Metodologías para visualizar y exportar datos de modelos 3D a entornos de realidad virtual para crear shells digitales (20 min).



Lección STEM



**DOCENTES
EXTRAORDINARIOS**
 National Teacher Prize México

- Mini workshops y pruebas en curso en el patio de Marte (50 min).

En caso afirmativo, ¿el proyecto trascendió el aula?

Sí, ya que este proyecto está formado por el equipo de docentes de Colombia, Ecuador, Puerto Rico, Estados Unidos y México. Se implementó con las y los estudiantes de Colombia, México (Tlaxcala, Tamaulipas y Guerrero), gracias a las aportaciones de las y los alumnos la investigación fue aceptada para presentar en el Space Center Houston, Texas, del 3 al 5 de febrero con dos ponencias tituladas "Robots en Realidad Mixta". Una sesión de manera presencial en Inglés y otra de manera Virtual en español.

<https://www.facebook.com/SpaceCenterHouston/videos/249601370678377>

<https://www.facebook.com/InstitutoPanamericanoTampico/photos/a.397152460479140/1750872675107105/>

<https://www.facebook.com/photo/?fbid=10159907859259791&set=a.222752749790>

<https://www.facebook.com/oficialinde/videos/952729405362931>

<https://fb.watch/bdnt8O5zea/>

En caso afirmativo, ¿es un proyecto comunitario? Descripción, incluyendo su impacto, continuidad, seguimiento, sostenibilidad, escalabilidad

Sí, ya que este proyecto se logró presentar en la Conferencia de Educadores de Exploración Espacial del 3 al 5 de febrero en Houston Texas. Ésta es una nueva iniciativa de la NASA que se está probando antes de generalizarse. Con su ayuda, estamos ayudando a la NASA a poner a prueba este programa para probar cómo funciona y cómo se puede implementar. Estamos muy emocionados ya que nuestro equipo es el único que trabaja con estudiantes internacionales, iniciamos la primera fase piloto, y está por iniciar la segunda fase permitiendo a Latinoamérica ser parte de esta gran aventura.

¿En general, en su clase o proyecto integró la perspectiva de género? En caso afirmativo, describe cómo

Sí, ya que en el proyecto tratamos de incluir tanto alumnos como alumnas, tratamos que todas y todos los jóvenes tengan las mismas oportunidades de aprendizaje e incluirles en todos los proyectos STEAM que desarrollamos.

https://app.bookcreator.com/library/-MoJNwqUaqbZrKbbU078/Ts_NI6jO3aislj4bNIB1IHqRqS_4Tc0J5HD1_PgLi18/8BOHpJaITaybXn347w00Og/3f-IJZeSg-RzWR-HYwukQ

¿Su clase o proyecto se enfoca a los Objetivos de Desarrollo Sostenible? En caso afirmativo, cuál o cuáles

Las y los estudiantes utilizan una variedad de tecnologías en el proceso de diseño para identificar y resolver problemas, creando soluciones nuevas, útiles e imaginativas.



Lección STEM



- Objetivo de desarrollo sostenible 4: Educación de Calidad.
En lo que al logro de la educación de calidad se refiere, la Agenda 2030 parte de un enfoque transformador y holístico, basado en derechos y que refleje una perspectiva centrada en la igualdad y la inclusión. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todas y todos.
- Objetivo de desarrollo sostenible 5: Igualdad de género.
Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas
- Objetivo de Desarrollo Sostenible 9: Industria, Innovación e Infraestructura.
El crecimiento económico, el desarrollo social y la acción contra el cambio climático dependen, en gran medida, de la inversión en infraestructura, desarrollo industrial sostenible y progreso tecnológico.