

<b>Título del proyecto: VOY SUBIENDO: EVACUACIÓN VERTICAL ANTE UN TSUNAMI</b>	<b>Duración:</b> 2 semanas
<b>Tema(s):</b> Movimientos sísmicos, tsunami, riesgos, vulnerabilidad, adaptación, resiliencia, infraestructura natural.	<b>Grado:</b> 10mo a 12vo <b>Conocimientos:</b> Ciencias, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas <b>Estándar:</b> Diseño para Ingeniería Conservación y Cambio  <b>Indicadores:</b>  ES.F.IT1.IT.1 ES.F.IT1.IT.2 ES.F.IT1.IT.3 ES.F.IT1.IT.4  ES.A.CT3.CC.1 ES.A.CT3.CC.3 ES.A.CT3.CC.6 ES.A.CT3.CC.8  ES.A.IT1.IT.1 ES.A.IT1.IT.2 ES.A.IT1.IT.3 ES.A.IT1.IT.9 ES.A.IT1.IT.10 ES.A.IT1.IT.11
<b>INDICADORES DE APRENDIZAJE (*)</b>	
<b>Resultados específicos del aprendizaje "targeted learning outcome":</b> <b>Primera fase</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Definir y diferenciar entre lo que es una placa tectónica, una falla, movimiento sísmico y un tsunami.</li> <li>Describir como se genera un tsunami y su relación con las zona de subducción al norte y noroeste de Puerto Rico, entre la Placa del Caribe y la Placa de Norte América.</li> <li>Identificar las amenazas, riesgos y la vulnerabilidad de su escuela y comunidad ante el impacto de un tsunami.</li> </ol> <b>Segunda fase:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Diseñar tres (3) alternativas estructuras de evacuación vertical para protegernos de un tsunami y que sean aplicables a tu escuela y comunidad.</li> <li>Identificar en un mapa de tu escuela y comunidad las zonas más idóneas para la localización y construcción de las alternativas propuestas de evacuacion vertical.</li> <li>Comparar y contrastar las tres (3) alternativas de evacuacion vertical propuestas.</li> <li>Analizar y seleccionar la alternativa de evacuación vertical más idónea para implementar en tu escuela y comunidad utilizando como herramienta un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, y Amenazas).</li> <li>Construir un modelo de la alternativa de evacuación vertical seleccionado y presentarlo a tus compañeros de clase y/o comunidad escolar.</li> </ol>	<b>Competencias del Siglo XXI para ser enseñadas y evaluadas:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Colaboración <input checked="" type="checkbox"/> Pensamiento crítico <input checked="" type="checkbox"/> Comunicación (presentación) <input checked="" type="checkbox"/> Creatividad e innovación <input checked="" type="checkbox"/> Otro: Manejo de la Información <b>Actitudes a ser enseñadas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Responsabilidad</li> <li>✓ Liderazgo</li> <li>✓ Cultura de trabajo en equipo</li> <li>✓ Conciencia de necesidades colectivas</li> <li>✓ Dialogo</li> <li>✓ Respeto a la opinión ajena</li> <li>✓ Trabajo en equipo</li> <li>✓ Planificación participativa</li> <li>✓ Manejo de proyectos</li> </ul> <b>Profundidad:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conocer</li> <li>✓ Hacer</li> </ul>
<b>CONTEXTO</b>	

<p><b>Tipo de proyecto:</b></p> <input checked="" type="checkbox"/> Diseño del reto <input checked="" type="checkbox"/> Solución de problemas <input type="checkbox"/> Abordar un problema controversial <input checked="" type="checkbox"/> Abordar un problema local, nacional o internacional <input type="checkbox"/> Simulación <input type="checkbox"/> Escenario	<p><b>Resumen de reto o situación a resolver:</b></p> <p>Ante alarma de tsunami la opción recomendada es la evacuación horizontal. Es decir, moverse a un lugar alto. No obstante, la opción de un lugar alto no es viable para todas las áreas, especialmente, en algunas comunidades costeras. Esto se debe a la ausencia o inaccesibilidad de un punto alto alcanzable en poco tiempo, particularmente para llegar caminando. Es por tal razón, que una alternativa es la construcción de estructuras verticales con estos propósitos.</p> <p>En este proyecto los estudiantes realizarán una evaluación de riesgos ante un tsunami en su escuela y comunidad. Determinarán la localización en su escuela y entorno apto para la construcción de estructuras de evacuación vertical.</p> <p>Analizarán tres (3) alternativas de evacuación vertical resistente a tsunami. Estas alternativas son la construcción de una torre, la construcción de una berma o montículo y la alteración de estructuras existentes. Luego seleccionarán la mejor opción para entonces construir un modelo en dibujo o maqueta que presentarán a su clase y/o comunidad escolar.</p>
--	---

**INVESTIGACIÓN ENFOCADA**

<p><b>Pregunta guía/orientadora:</b></p> <p><b>Pregunta guía:</b> ¿Cuál es la mejor alternativa vertical para protegerse de un tsunami en tu escuela y comunidad?</p> <p><b>Preguntas orientadoras:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Puede ocurrir un tsunami que impacte tu escuela y comunidad?</li> <li>¿Qué puede causar un tsunami que impacte tu escuela y comunidad?</li> <li>¿Ha ocurrido algún tsunami en Puerto Rico? ¿Donde y Cuando?</li> <li>¿Qué tan vulnerable es tu escuela/comunidad ante un evento de tsunami?</li> <li>¿Cuáles son las características de un lugar seguro para protegerse de un tsunami?</li> <li>¿Define que es una estructura de evacuación vertical?</li> <li>¿Cuáles son las características que debe tener una estructura de evacuación vertical?</li> <li>¿Cuál sería la localización idónea para construir una estructura de evacuación vertical?</li> <li>¿Qué otros usos se le puede dar a la estructura de evacuación vertical?</li> <li>¿Cuántas estructuras de evacuación vertical necesitaría tu escuela o comunidad?</li> </ol>	<p><b>Método de investigación a utilizar:</b></p> <input checked="" type="checkbox"/> Proceso de diseño de ingeniería <input checked="" type="checkbox"/> Pensamiento del diseño <input checked="" type="checkbox"/> Proceso de resolución de problemas <input type="checkbox"/> Método científico <input checked="" type="checkbox"/> Consulta abierta <input type="checkbox"/> Proceso de toma de decisiones <input checked="" type="checkbox"/> Método histórico <input type="checkbox"/> Otro:	<p><b>Herramientas necesarias:</b></p> <input checked="" type="checkbox"/> Bitácora <input type="checkbox"/> Estímulos “prompts” de reflexión <input checked="" type="checkbox"/> Observación <input checked="" type="checkbox"/> Documentos auténticos <input type="checkbox"/> Datos primarios <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo de campo <input type="checkbox"/> Personal y estudiantes de la escuela <input type="checkbox"/> Adultos fuera de la escuela <input type="checkbox"/> Otro:
---	---	--

**PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD**

<p><b>Resultados de investigaciones actualizadas:</b></p> <p>Los estudiantes utilizarán los siguientes recursos para obtener información de trasfondo, datos de elevación, riesgo y vulnerabilidad de tsunami en su escuela y comunidad.</p> <p>Mapas de Niveles de Inundación para Puerto Rico  <a href="http://cedd.pr.gov/fema/index.php/mapas-de-inundacion/">http://cedd.pr.gov/fema/index.php/mapas-de-inundacion/</a></p> <p>Mapas de desalojo de Puerto Rico  <a href="http://redsismica.uprm.edu/Spanish/tsunami/programatsunami/prc/maps/norte.php">http://redsismica.uprm.edu/Spanish/tsunami/programatsunami/prc/maps/norte.php</a></p> <p>Mapas topográficos del Servicio Geológico de los Estados Unidos  <a href="https://ngmdb.usgs.gov/topoview/viewer/#7/18.266/-66.616">https://ngmdb.usgs.gov/topoview/viewer/#7/18.266/-66.616</a></p> <p>Caribbean Tsunami Warning Program  <a href="https://www.weather.gov/ctwp/">https://www.weather.gov/ctwp/</a></p> <p>Federal Emergency Management Agency &amp; National Oceanic and Atmospheric Administration. 2019. Guidelines for Design of Structures for Vertical Evacuation from Tsunamis. Third Edition. FEMA P646  <a href="https://www.fema.gov/media-library-data/1570817928423-55b4d3ff4789e707be5dadef163f6078/FEMAP646_ThirdEdition_508.pdf">https://www.fema.gov/media-library-data/1570817928423-55b4d3ff4789e707be5dadef163f6078/FEMAP646_ThirdEdition_508.pdf</a></p>	<p><b>Organizaciones, expertos, partes interesadas y/o profesionales:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Red Sísmica de Puerto Rico, Universidad de Puerto Rico.</li> <li>Programa Tsunami, Red Sísmica de Puerto Rico</li> <li>Federal Emergency Management Agency (FEMA)</li> <li>Servicio Geológico de los Estados Unidos.</li> <li>National Weather Services/National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)</li> <li>U.S. Tsunami Warning Center. NOAA Weather Service.</li> </ol>	<p><b>Datos primarios / trabajo de campo:</b></p> <p>Los estudiantes visitarán las áreas a evaluar en su escuela y comunidad para ubicar las estructuras de evacuación vertical.</p> <p>Colectarán en esas áreas la siguiente información de campo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elevación sobre el nivel del mar promedio</li> <li>Coordenadas</li> <li>Foto-documentación</li> </ul> <p>Los estudiantes realizarán entrevistas a residentes para obtener información relacionada a eventos</p>
--	--	--

históricos de inundación costera en las áreas estudiadas.

**RESULTADOS TANGIBLES: PRODUCTOS, ACTUACIONES, PRESENTACIONES Y/O SERVICIOS**

Equipo:

- Un mapa con la ubicación de la estructura vertical de evacuación y ruta de desalojo desde los salones de clase.
- Maqueta o dibujo de la estructura vertical de evacuación diseñada.

Individual:

- Diario reflexivo

Clase:

- Presentación a la comunidad escolar sobre el proceso de selección y diseño de la estructura vertical de desalojo.
- Hoja informativa sobre que hacer en caso de tsunami.