

**PBL/ABP**

<b>Título del proyecto:</b> Tiembra Fuerte	<b>Duración:</b> 2 semanas
<p><b>Tema(s):</b> Terremotos, fallas sísmicas en PR, riesgo sísmico, vulnerabilidad, adaptación, plan de acción en caso de un terremoto.</p>	<p><b>Grado:</b> 10mo a 12vo  <b>Conocimientos:</b> Ciencias, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas</p> <p><b>Estándar:</b>  Plan de acción antes, durante y después de un terremoto en la escuela, casa y lugares concurridos.</p> <p><b>Indicadores:</b></p>
<b>INDICADORES DE APRENDIZAJE (*)</b>	
<p><b>Resultados específicos del aprendizaje “targeted learning outcome”:</b></p> <p><b>Primera Fase:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Definir y describir qué son los terremotos, fallas sísmicas, placas tectónicas y tsunamis.</li> <li>Describir cómo se generan los terremotos en Puerto Rico, las diferentes fallas sísmicas que nos rodean, y el choque de placas entre la placa del Caribe y la de Norte América.</li> <li>Identificar la localización y extensión de diferentes fallas identificadas en Puerto Rico, como es la falla de Punta Montalva.</li> </ol> <p><b>Segunda Fase:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hacer un plan de qué hacer antes, durante y después de un terremoto en la (1) casa, (2) escuela, (3) escoger un lugar concurrido del estudiante individualmente: Gym, parque, cine, iglesia, restaurante.</li> <li>Identificar si su escuela y casa está en zona de peligro de tsunami utilizando los mapas de desalojo de tsunami hecho por la Red Sísmica de Puerto Rico.</li> <li>Hacer un simulacro de terremoto, donde se practique protegerse debajo de un pupitre. Buscar que son las actividades del Shakeout y Caribe Wave.</li> <li>Hacer un afiche (poster) sobre qué son terremotos, fallas sísmicas, placas tectónicas, tsunamis, y planes de acción antes, durante y después de un terremoto.</li> </ol>	<p><b>Competencias del Siglo XXI para ser enseñadas y evaluadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>X Colaboración</li> <li>X Pensamiento crítico</li> <li>X Comunicación (presentación)</li> <li>X Creatividad e innovación</li> </ul> <p><b>Actitudes a ser enseñadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Responsabilidad</li> <li>✓ Liderazgo</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 proyecto</li> </ul> <p><b>Profundidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conocer</li> <li>✓ Hacer</li> </ul>



## CONTEXTO

### Tipo de proyecto:

- Diseño del reto
- Solución de problemas
  - Abordar un problema controversial
- Abordar un problema local, nacional o internacional
  - Simulación
  - Escenario

### Resumen de reto o situación a resolver:

Ante la posibilidad de un terremoto en Puerto Rico, es necesario saber que hacer antes, durante y después de un terremoto.

En este proyecto los estudiantes aprenderán de los términos básicos sobre los terremotos y tendrán que reflexionar qué hacer en caso de un terremoto en la escuela, casa y lugares concurridos.

El objetivo es crear conciencia sobre el peligro de un terremoto para preparar los estudiantes sobre dicha emergencia y poder aumentar sus probabilidades de supervivencia en caso de un terremoto de gran magnitud.

## INVESTIGACIÓN ENFOCADA

### Pregunta guía/orientadora:

1. ¿Por que no se pueden predecir los terremotos?
2. ¿Cual es la diferencia entre magnitud e intensidad de un terremoto?
3. ¿Qué son las placas tectónicas?
4. ¿Donde ocurrieron los terremotos del 1918 y 1867 en Puerto Rico?
5. ¿Por que no es físicamente posible correr en caso de un terremoto de gran magnitud (mayor de magnitud 6.5 Mv)?
6. ¿Por que "El Triángulo de la vida" no es tu primera opción de supervivencia?
7. ¿Por que no es posible desalojar cientos de estudiantes de una escuela que está colapsando en cuestión de segundos?
8. ¿Que son columnas cortas?
9. ¿Los pupitres son capaces de aguantar el techo de una escuela?
10. ¿Cuales son las agencias oficiales que divulgan información sobre un terremoto en PR?

### Método de investigación a utilizar:

- Proceso de diseño de ingeniería
- Pensamiento del diseño
- Proceso de resolución de problemas
  - Método científico
- Consulta abierta
- Proceso de toma de decisiones
- Método histórico

### Herramientas necesarias:

- Bitácora
  - Estímulos "prompts" de reflexión
- Observación
- Documentos auténticos
  - Datos primarios
- Trabajo de campo
  - Personal y estudiantes de la escuela
  - Adultos fuera de la escuela



## PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD

### Resultados de investigaciones actualizadas: Resultados de investigaciones actualizadas:

Los estudiantes utilizarán los siguientes recursos para obtener información de trasfondo, datos de elevación, riesgo y vulnerabilidad de tsunami en su escuela y comunidad.

Red Sísmica de Puerto Rico

<http://redsismica.uprm.edu/Spanish/>

Mapas de desalojo de Puerto Rico

<http://redsismica.uprm.edu/Spanish/tsunami/programatsunami/prc/maps/norte.php>

Programa de peligro de terremoto del Servicio Geológico de los Estados Unidos

<https://earthquake.usgs.gov/>

Caribbean Tsunami Warning Program

<https://www.weather.gov/ctwp/>

### Organizaciones, expertos, partes interesadas y/o profesionales:

1. Red Sísmica de Puerto Rico, Universidad de Puerto Rico.
2. Programa Tsunami, Red Sísmica de Puerto Rico
3. Federal Emergency Management Agency (FEMA)
4. Servicio Geológico de los Estados Unidos.
5. National Weather Services/National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)
6. U.S. Tsunami Warning Center. NOAA Weather Service.
7. Puerto Rico Strong Motion Program.

### Datos primarios / trabajo de campo:

Los estudiantes practicarán que hacer antes, durante y después de un terremoto. Además, harán un simulacro de cómo desalojar la escuela después de un terremoto.

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

### Equipo:

- Afiche (poster) sobre qué son terremotos, fallas sísmicas, placas tectónicas, tsunami, y planes de acción antes, durante y después de un terremoto.

### Individual:

- Diario reflexivo

### Clase:

- Presentación a la comunidad escolar sobre qué hacer antes, durante y después de un terremoto.
- Hoja informativa sobre qué hacer en caso un terremoto.