

Guía para educadores/as de Experiencias Educativas en Cuencas Hidrográficas: MWEE

(Meaningful Watershed Educational Experience o MWEE por sus siglas en inglés)



**Programa de la NOAA sobre Capacitación y Educación
en la Cuenca Hidrográfica de la Bahía**

(NOAA Bay Watershed Education and Training o B-WET por sus siglas en inglés)

Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica

(National Oceanic and Atmospheric Administration o NOAA por sus siglas en inglés)

Departamento de Comercio de los EE. UU.

**Publicado 2022
Actualizado 2025**

GUÍA PARA EDUCADORES/AS DE EXPERIENCIAS EDUCATIVAS EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS MWEЕ

(MWEЕ por sus siglas en inglés)

AUTORES

Jaime Frungillo, Krysta Hougen, Bart Merrick, Bronwen Rice, Shannon Sprague, Elise Trelegan, Timothy D. Zimmerman, Programa de la NOAA sobre Capacitación y Educación en la Cuenca Hidrográfica de la Bahía (B-WET)

COLABORADORES

Māhealani Bambico, Stephanie Bennett, Ellen Brody, Amy Clark, Deirdre Kimball, Jacqueline Laverdure, Seaberry Nachbar, Sarah Waters, Programa de la NOAA sobre Capacitación y Educación en la Cuenca Hidrográfica de la Bahía (B-WET)

Amy Green, Universidad de Maryland

Erin O’Neal, La Fundación de la Bahía Chesapeake (Chesapeake Bay Foundation)

FORMATO Y DISEÑO:

High Mountain Creative

Publicado en 2022

Actualizado en 2025 por Susie Morgan Creative



Publicado por el Programa de la NOAA sobre Capacitación y Educación en la Cuenca Hidrográfica de la Bahía (B-WET por sus siglas en inglés)

Una versión accesible de esta guía y otros materiales relacionados están disponibles en:

noaa.gov/office-education/bwet/resources/mwee-guide.

Foto de la Portada: Estudiantes de la Foothill Technology High School miden el pH del río Ventura, California. *(Rocío Lozano-Knowlton)*

Foto de la Contraportada: Estudiante de Sunnyland Elementary realiza una evaluación de hábitat en el arroyo Squalicum, Washington. *(Asociación para el Mejoramiento del Salmón Nooksack)*

ÍNDICE

ACERCA DE LA GUÍA DEL EDUCADOR PARA MWEE.....	2
EL MWEE ES UN PODEROSO MARCO EDUCATIVO.....	3
COMPRENSIÓN DEL MWEE	5
PLANIFICACIÓN DE UN MWEE.....	14
 Nube de Ideas	16
 Incorporación de Experiencias de Campo.....	18
 Modelo de Comprensión Ambiental (ELM por Sus Siglas en Inglés).....	23
IMPLEMENTACIÓN DE MWEEs CON ESTUDIANTES.....	27
SOSTENIBILIDAD DE UN MWEE	29
EVALUACIÓN DE UN MWEE	33
 Herramienta de Auditoría de MWEE	35
REFERENCIAS	55
AGRADECIMIENTOS.....	55
APÉNDICE: GUÍA DEL EDUCADOR PARA EL MWEE, HOJAS DE TRABAJO PARA ESTUDIANTES ..	56
 Formulación de Preguntas y Planificación de Investigaciones.....	59
 Afirmación, Evidencia y Razonamiento	60
 Pasar de las Afirmaciones a la Acción Informada	61
 Elección de un Proyecto de Acción	63
 Hoja de Trabajo Para la Planificación de Acción Ambiental	64

ACERCA DE LA GUÍA DEL EDUCADOR PARA MWEE

La Guía para educadores/as de Experiencias Educativas en Cuencas Hidrográficas (MWEE, por sus siglas en inglés), comúnmente conocida como la Guía MWEE, está diseñada para usuarios con distintos niveles de familiaridad con el MWEE. Es un manual fácil de usar para desarrollar MWEEs de alta calidad para todos los/las estudiantes. En esta guía se encontrará información sobre por qué el MWEE es un marco educativo poderoso, descripciones de los elementos esenciales y las prácticas de apoyo del MWEE, y recursos para planificar un MWEE. Las herramientas y la información en esta guía ayudan a asegurar que los MWEEs se realicen de manera completa y reflexiva para aumentar la comprensión ambiental de los/las estudiantes.

A los efectos de este documento, las siglas MWEE, NOAA y B-WET se utilizarán como sustantivos para referirse al grupo específico o al documento mencionado. Las iniciales utilizadas se basan en las letras de las siglas originales en inglés.

“La Guía MWEE y las herramientas de planificación que la acompañan nos ayudaron a desmitificar el proceso de implementación de proyectos de acción con los/las estudiantes, mientras guiábamos a los/las maestros/as de K-12 a través del proceso en nuestro curso de desarrollo profesional. Simplifica mucho la gestión de proyectos de MWEEs al proporcionar herramientas para cada paso del proceso.”

Juliana Lisuk

Directora Asociada, Asociación de Educación de Mares Interiores

LEYENDA DE ICONOS

Los siguientes íconos se utilizan a lo largo del documento para indicar recursos adicionales.



RECURSO EN LÍNEA: Este símbolo indica que hay un recurso complementario disponible en línea relacionado con el contenido de la Guía MWEE.



HERRAMIENTA U HOJA DE TRABAJO: Este símbolo indica que hay una herramienta u hoja de trabajo disponible para ayudar a planificar, implementar o evaluar un MWEE.

EL MWEE ES UN PODEROSO MARCO EDUCATIVO

El MWEE es un marco educativo centrado en el aprendizaje que se focaliza en investigaciones en asuntos ambientales locales que guían a acciones informadas. El MWEE está conformado de múltiples componentes que incluyen el aprendizaje tanto en el campo, como en el aula y son diseñados para incrementar el conocimiento ambiental creando estudiantes que participen activamente y generen conocimiento a través de experiencias prácticas. En estas experiencias, las ideas centrales y prácticas de múltiples disciplinas son aplicadas para que la relación entre el mundo natural y la sociedad tenga sentido. Los MWEEs ayudan a conectar estudiantes con su entorno local y los/las prepara a tomar decisiones y realizar acciones que contribuyan a tener comunidades más fuertes y sustentables.

El MWEE es un marco educativo especial basado en proyectos para la comprensión ambiental, fundamentado en las mejores prácticas educativas respaldadas con evaluaciones e investigación. Los MWEEs presentan enfoques auténticos para aprender ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (CTIM) y están alineados con los estándares estatales de ciencias y estudios sociales, incluyendo los Estándares de Ciencias de la Próxima Generación y el Marco en la Vida Universitaria, Profesional y Cívica para los Estándares Estatales de Estudios Sociales.

Los MWEEs reflejan también modelos de enseñanza basados en investigación, incluyendo educación basada en el sitio, Las Directrices para la Excelencia de la Asociación Norteamericana de Educación Ambiental (NAAEE por sus siglas en inglés), e Investigación y Evaluación de Problemas Ambientales y Acciones (IEEIA por sus siglas en inglés).

A pesar de que los MWEEs pueden afectar una amplia gama de resultados – desde la salud de estudiantes a concientización de carreras profesionales – hay cuatro resultados que se destacan como importantes y oportunos para el ámbito educativo y ambiental.

¿EL TRABAJO NO ESTÁ ENFOCADO EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS? EL MWEE TODAVÍA SE PUEDE UTILIZAR

Si bien los MWEEs pueden apoyar directamente la educación acerca de cuencas hidrográficas al explorar problemas tales como la calidad del agua o el impacto del uso del suelo, estos pueden proporcionar al mismo tiempo un aprendizaje importante acerca de biodiversidad, calidad del aire, sistemas alimenticios, y muchos otros problemas que son una importante parte de la comunidad, del ambiente y de la vitalidad de la cuenca hidrográfica.

Entonces ¿Por qué están las palabras “Cuenca Hidrográfica” en el término MWEE? Las Cuencas Hidrográficas pueden estar conectadas virtualmente con cada problema ambiental, y debido a que cada persona en el planeta Tierra vive en una Cuenca Hidrográfica, las mismas son universalmente identificables y relevantes. La intersección de los sistemas naturales y sociales que componen una cuenca hidrográfica brinda una oportunidad para que los/las estudiantes utilicen pensamiento sistémico para comprender cómo sus acciones impactan a seres humanos, animales y ecosistemas, cómo los sistemas y procesos naturales dentro de una cuenca hidrográfica afectan a los humanos y cómo el compromiso cívico influye en la ecuación. Comprender estas relaciones requiere conocimientos y habilidades de múltiples disciplinas, así como habilidades tales como el aprendizaje activo, el pensamiento crítico y la toma de decisiones eficaces.

Esperamos que se encuentre el valor en usar el marco educativo MWEE con estudiantes para explorar cualquier problema ambiental que tenga sentido en el aula de clases.

¿POR QUÉ UTILIZAR MWEE?

1. MWEEs AUMENTAN EL INTERÉS ESTUDIANTIL Y EL COMPROMISO EN EL APRENDIZAJE:

Durante los MWEEs, los/las estudiantes dirigen su propia investigación sobre los asuntos ambientales locales que afectan a sus escuelas, vecindarios y comunidades. Al llevar a cabo investigaciones de campo prácticas y acción significativa relacionada con problemas del mundo real, los/las estudiantes están totalmente comprometidos como aprendices activos. Este enfoque puede impactar positivamente el interés estudiantil en el aprendizaje.

2. MWEEs APOYAN EL RENDIMIENTO ESTUDIANTIL:

MWEEs brindan la oportunidad para que los/las estudiantes participen en situaciones de resolución de problemas que ponen el aprendizaje en el contexto de su vida diaria. Cuando el aprendizaje relevante a la vida y centrado en el/la estudiante es integrado en el currículo escolar o utilizado para conectar y organizar los temas en todo el currículo escolar, los/las estudiantes están mejor preparados/as para cumplir con los estándares académicos.

3. MWEEs MEJORAN HABILIDADES DEL SIGLO XXI:

Los MWEEs requieren que los/las estudiantes piensen de manera crítica, resuelvan problemas, se comuniquen de manera efectiva y empleen habilidades analíticas y de pensamiento de orden superior. Estas habilidades son esenciales para preparar una fuerza laboral lista para la innovación y los retos del siglo XXI. La economía actual ofrece tremendas oportunidades para carreras relacionadas con el medio ambiente. Los MWEEs pueden ayudar a preparar a los/las estudiantes para estos trabajos.

4. MWEEs MEJORAN EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE Y LA RESPONSABILIDAD CÍVICA:

MWEEs piden a los/las estudiantes que diseñen e implementen proyectos de acción que generen un cambio positivo en su medio ambiente. Este proceso de comprender un problema y tomar medidas para abordarlo les da a los/las estudiantes un sentido de autonomía para generar cambios, construyendo una base para una vida de responsabilidad ambiental y cívica.

LOS/LAS ESTUDIANTES SE BENEFICIAN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Un análisis de Stanford de más de 100 estudios, resumidos en *eeWORKS: Los beneficios de educación sobre el medio ambiente para estudiantes de k-12*, demuestra las muchas formas en que los/las estudiantes de K-12 se benefician de educación ambiental.

LOS RESULTADOS CLAVES INCLUYEN:

El **98%** de los estudios que analizaron si los/las estudiantes adquirieron conocimientos a través de la educación ambiental reportaron un impacto positivo

El **90%** de los estudios reportaron un aumento de habilidades académicas y otras habilidades

El **83%** de los estudios reportaron una mejora de comportamientos y se observó un impacto positivo



Más hallazgos y detalles sobre esta investigación se puede encontrar en:
naaee.org/programs/eeworks

COMPRESIÓN DEL MWEE

El MWEE consiste esencialmente de cuatro elementos y cuatro prácticas de apoyo que trabajan entre sí para crear una experiencia de aprendizaje comprensiva centrada en el/la estudiante. A lo largo del MWEE, los/las maestros/as proporcionan la estructura, apoyo y el estímulo a medida que los/las estudiantes usan su curiosidad y creatividad para investigar y tomar acción para abordar un problema ambiental local.

El MWEE es apropiado para todos los grados con contenidos y prácticas que aumentan en complejidad y nivel de sofisticación - empezando con investigaciones guiadas por el/la maestro/a y progresando hacia investigaciones dirigidas por estudiantes. El marco educativo MWEE ayuda a educadores/as a crear un programa para alcanzar los objetivos de aprendizaje (por ejemplo, el conocimiento, habilidades, y actitudes que los/las estudiantes deberían poder exhibir siguiendo instrucciones). Los objetivos de aprendizaje deberían abordar estándares académicos, sin embargo, podrían también incluir otros objetivos tales como desarrollar habilidades sociales y/o de liderazgo y responsabilidad cívica.

Si bien los MWEEs pueden ser diseñados con éxito e implementados por maestros/as de manera individual, incorporar el MWEE dentro del currículo escolar de un distrito escolar amplía el alcance de esta importante herramienta estableciendo la expectativa de que todos los/las maestros/as en un grado implementen el MWEE con sus estudiantes. Esto ayuda a garantizar de que cada estudiante, independientemente de su maestro/a o escuela, tenga la oportunidad de participar en este tipo de experiencia. Incorporar un MWEE dentro del currículo escolar es también

una buena manera de asegurar que éste apoye directamente los objetivos de aprendizaje establecidos por el distrito escolar y pueda conducir a una mayor concientización y apoyo a nivel administrativo. Para más información acerca de cómo escalar un MWEE del aula de clase a un nivel de distrito, consulte la sección [Sostenibilidad de un MWEE](#).



Estudiantes de cuarto grado de la escuela Conewago Valley Intermediate School, Pennsylvania, investigan macroinvertebrados para aprender acerca del ciclo de vida de insectos y adaptaciones para evaluar la salud de la corriente de agua. (Gettysburg College)

“El MWEE es un marco educativo centrado en el/la alumno/a, en la investigación, y en la acción que proporciona a los/las educadores/as una hoja de ruta para enseñar contenidos de una manera más motivadora. Este tipo de aprendizaje práctico ayuda a que los/las estudiantes comprendan su impacto y se den cuenta de su poder para realizar cambios en su comunidad, lo que a su vez tiene el potencial de afectar todos los hábitats y especies vivientes aguas abajo.”

Tamara E. Peffer

Asesor de Contenidos de Medio Ambiente y Ecología, Departamento de Educación de Pensilvania

¿QUÉ ES UN ASUNTO AMBIENTAL?

A lo largo de esta guía nos referimos a que el MWEE se enfoca en la pregunta principal de cómo motivar a los/las estudiantes a aprender, investigar y tomar medidas para abordar un asunto ambiental, pero ¿Qué es un asunto ambiental? Un asunto ambiental es un problema ambiental que a menudo tiene fenómenos observables, a los que los miembros de la comunidad aportan una variedad de perspectivas. Esto crea un contexto multidimensional para el aprendizaje de los/las estudiantes que exploran los sistemas humanos y naturales.

FENÓMENO:

Un hecho o situación que se observa que existe o sucede, especialmente uno cuya causa o explicación está en duda. Fenómenos observables que ilustran problemas ambientales ayudan a apoyar la investigación de los/las estudiantes dentro del marco educativo MWEE.

Ejemplo: Los/las estudiantes observan que la corriente de agua detrás de su escuela periódicamente se vuelve marrón con sedimento. Los/las estudiantes se preguntan la razón.

PROBLEMA:

Interacción entre humanos y el ambiente que amenaza o pone en peligro algo de valor para los humanos; a menudo incluye relaciones causa-efecto.

Ejemplo: La mala gestión de las aguas pluviales en la comunidad ha permitido un exceso de

escorrentía que ha degradado el hábitat para peces y macroinvertebrados. Los miembros de la comunidad notan que la pesca no es tan buena como antes aguas abajo de la escuela.

ASUNTO AMBIENTAL:

Un problema ambiental sobre el cual individuos y/o grupos pueden tener diferentes perspectivas. El desacuerdo puede ser cómo el problema puede resolverse o si bien el problema es en realidad un problema. Las personas discrepan por motivos de diferencia de creencias o valores.

Ejemplo: Para abordar la escasez de viviendas, existe un nuevo proyecto residencial planeado aguas arriba de la escuela. Esto implica la eliminación de un bosque existente. Este proyecto tiene el potencial de afectar la salud del arroyo. Existe el desacuerdo en la comunidad sobre si éste proyecto debería ser permitido o no.

“Los MWEEs se han convertido en una parte invaluable de nuestro currículo escolar de cuarto grado durante los últimos años. Han abierto oportunidades únicas para que nuestros estudiantes participen en estudios científicos auténticos y han sido un catalizador para colaboraciones continuas con la comunidad.”

Brooke Campbell y Bryan Smyth

Maestros/as de tercer y cuarto grado, Bethlehem, New Hampshire

ELEMENTOS ESENCIALES DEL MWEE

El MWEE contiene cuatro elementos esenciales que describen “lo que hacen los/las estudiantes:” **Definición del Asunto Ambiental**, **Experiencias de Campo**, **Síntesis y Conclusiones**, y **Proyectos de Acción Ambiental**. Estos elementos, en conjunto con las prácticas de apoyo, crean un marco centrado en el aprendizaje que enfatiza el papel de el/la estudiante en construir activamente significado a partir de las experiencias de aprendizaje. Los elementos esenciales no están diseñados a ser lineales. De hecho, algunos de los elementos, tales como **Síntesis y Conclusiones**, ocurren repetidamente a lo largo del MWEE.

Definición del Asunto

Durante la **Definición del Asunto**, los/las estudiantes aprenden sobre un asunto ambiental planificando y llevando a cabo estudios de antecedentes e investigaciones. Para proporcionar una correcta estructura para este trabajo, los/las estudiantes se centran en una pregunta principal, la cual es definida por el/la maestro/a. Esta es la pregunta del “panorama general” que despierta la curiosidad y organiza a los/las estudiantes para sus consultas e investigaciones, las cuales en última instancia informa las acciones ambientales. La pregunta debe ser abierta, relevante para las experiencias vividas por los/las estudiantes y que alcance los objetivos de aprendizaje. Para apoyar la palabra de los/las jóvenes y profundizar

el aprendizaje, los/las estudiantes participan activamente en el codesarrollo de preguntas de apoyo con los/las maestros/as para entender de mejor manera la pregunta principal y el problema ambiental.

Para explorar la pregunta principal y de apoyo, los/las estudiantes recopilan información haciendo observaciones, buscando y leyendo fuentes creíbles, conversando con expertos, y llevando a cabo investigaciones de campo. Los/las estudiantes también consideran las políticas ambientales, prácticas comunitarias y reflexionan sobre valores y perspectivas personales, de las partes interesadas y de la sociedad para desarrollar una imagen completa de las causas de raíz del problema ambiental.



Los/las estudiantes de Hana High School del programa Champions of Coastal Resilience de Learning Endeavors observan el área costera de Kōkī Beach en Maui mientras realizan su estudio ecológico. (Brianna Craig)

PREGUNTAS PRINCIPALES Y DE APOYO

Criterio para Preguntas Principales Efectivas

- Apoya los objetivos de aprendizaje (es decir conocimientos, habilidades y actitudes)
- Sirve como contexto tanto para aumentar el conocimiento del contenido como para practicar la indagación y las habilidades metodológicas
- Abierto (es decir discutible, sin una sola respuesta final o correcta)
- Relevante y relacionado con las experiencias vividas por los/las estudiantes
- Anclado en el entorno del mundo real y problemas sociales
- Ofrece la oportunidad de continuidad y la coherencia en todo el MWEE
- Brinda la oportunidad para que los/las estudiantes desarrollen y exploren preguntas de apoyo a medida que el conocimiento y la comprensión evolucionan
- Brinda oportunidades para acción ambiental
- Permite a los/las estudiantes diseñar y representar investigaciones que den respuestas
- Exige un pensamiento de orden superior, que incluye análisis, inferencia, predicción y evaluación
- Permite la exploración tanto de los sistemas naturales como sociales

Preguntas de Apoyo

Las preguntas de apoyo ayudan a los/las estudiantes a encontrar la información necesaria para desarrollar respuestas posibles a la pregunta principal. Lo ideal es que sean generadas por los/las estudiantes o desarrolladas conjuntamente por los/las estudiantes y los/las maestros/as. Deben descubrir el conocimiento actual de los/las estudiantes sobre el asunto ambiental, crear interés y comenzar a enmarcar una investigación que aborde la pregunta principal en un contexto local. Las preguntas de apoyo brindan la oportunidad de incorporar una variedad de disciplinas temáticas lo cual fortalece los contextos de aprendizaje auténticos y relevantes para la vida.

“En el estudio “Model my watershed: An investigation into the role of big data, technology, and models in promoting student interest in watershed action” publicado en el Journal of Environmental Education, los investigadores encontraron que ‘...los planes de estudios alineados con el MWEE ayudan a conducir a los/las estudiantes de un aprendizaje de contenido aislado a un interés y conocimiento que les permite llevar a cabo acciones cívicas y ambientales.”

Marcum-Dietrich et al. in *The Journal of Environmental Education*, 2021



Para más investigaciones y referencias que apoyan MWEEs por favor visite:

noaa.gov/office-education/bwet/resources/mwee-resources

Experiencias de Campo

Los/las estudiantes participan en múltiples **Experiencias de Campo** para explorar la pregunta principal y fortalecer su conexión con la naturaleza. Dentro de las pautas de seguridad apropiadas, los/las estudiantes están activamente involucrados/as en la planificación y ejecución de las investigaciones de campo, incluyendo el desarrollo de preguntas de apoyo para explorar la pregunta principal en el campo. Las experiencias de campo permiten a los/las estudiantes interactuar con su entorno local y contribuyen al aprendizaje en maneras que las aulas y laboratorio tal vez no lo hagan. En las experiencias de campo, los/las estudiantes pueden usar sus sentidos, equipos científicos y tecnología para hacer observaciones, recopilar datos o mediciones, y realizar experimentos necesarios para responder a sus preguntas de apoyo e informar sobre la acción ambiental. Los/las estudiantes que tienen oportunidades de aprender, prosperar y apreciar la naturaleza al aire libre pueden convertirse en defensores informados y comprometidos de nuestros recursos naturales.

Las Experiencias de Campo se pueden llevar a cabo en la misma escuela o en lugares cercanos tales como arroyos o parques. Estas también se pueden llevar a cabo en ubicaciones más alejadas tales como parques estatales o nacionales, refugios de vida silvestre, áreas marinas protegidas o centros de naturaleza que a menudo cuentan con personal experto y pueden proporcionar acceso a equipos y facilidades. Una variedad de colaboradores, incluidos educadores/as ambientales, profesionales de recursos naturales o voluntarios capacitados, pueden ayudar a facilitar las experiencias de campo; sin embargo, estas deben ser co-desarrolladas y co-enseñadas con los/las maestros/as para que las mismas apoyen los objetivos de aprendizaje.

Síntesis y conclusiones

Durante la **Síntesis y Conclusiones**, los/las estudiantes reflexionan sobre cada experiencia e investigación en relación con el asunto ambiental, y comparten sus propuestas y conclusiones entre ellos/ellas. Los/Las maestros/as deben planificar que esto ocurra de manera regular a lo largo del MWEE. Este constante aprendizaje y reflexión proporcionan la base para el desarrollo y propuestas ambientales que abordan la pregunta principal y se conectan con el asunto ambiental. A lo largo de este proceso, los/las estudiantes deben demostrar comprensión de sus investigaciones y conclusiones con sus compañeros/as o la comunidad escolar. Esto podría involucrar múltiples disciplinas y una variedad de formatos que incluyen discusiones, diarios, presentaciones, gráficos, representaciones teatrales o canciones, o la creación de arte.

Proyectos de Acción Ambiental

Como resultado de sus investigaciones, los/las estudiantes identifican soluciones y desarrollan **Proyectos de Acción Ambiental** que abordan directamente el problema en su escuela, vecindario o comunidad. Los/las estudiantes participan activamente y, en la medida de lo posible, lideran la toma de decisiones, la planificación y la implementación del proyecto de acción. Los/las maestros/as facilitan este proceso formando grupos, moderando y respondiendo preguntas. Los/las estudiantes reflexionan sobre el valor de la acción y determinan la eficacia con la que se logró abordar el asunto ambiental.

Este elemento esencial permite a los/las estudiantes comprender que tienen el poder de generar un cambio al tomar acción para abordar problemas ambientales a nivel personal, comunitario o social. Tomar acción infunde confianza en los/las estudiantes y puede contribuir a que se conviertan en guardianes del medio ambiente en sus comunidades.

TIPOS DE PROYECTOS DE ACCIÓN AMBIENTALES

RESTAURACIÓN O PROTECCIÓN

Acciones que ayudan en la recuperación o preservación de una cuenca hidrográfica o ecosistema que ha sido degradada, dañada o destruida.

Ejemplos:

- Plantar o restaurar vegetación o árboles
- Restaurar un hábitat local
- Remover plantas invasivas
- Limpiar basura de playas locales, parques o escuelas
- Construir un huerto escolar, un área de historia natural, un jardín comunitario u otro espacio verde sostenible
- Instalar jardines de lluvia para ayudar a gestionar las aguas pluviales

ELECCIONES DIARIAS

Acciones que reducen impactos de los humanos en cuencas hidrográficas y ecosistemas relacionados y que ofrecen formas de vivir de manera más sostenible.

Ejemplos:

- Reducir/reutilizar/reciclar
- Monitorear y ahorrar agua ante posibles sequías o reducción en la disponibilidad de agua
- Hacer abono con desechos de jardín o comida
- Investigar e implementar eficiencias energéticas en la escuela y/o en casa

PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Acciones que informan sobre cómo abordar asuntos ambientales a nivel comunitario

Ejemplos:

- Dar presentaciones a organizaciones locales
- Organizar eventos comunitarios
- Grabar o transmitir anuncios de servicio público
- Compartir información en redes sociales
- Publicar volantes en la comunidad
- Compartir carteles en eventos/fiestas/festivales en la comunidad
- Tutorías

PARTICIPACIÓN CÍVICA

Acciones que identifican y abordan problemas de interés público. Los/las estudiantes actúan solos o en conjunto para proteger los valores sociales, para realizar un cambio o para hacer diferencia en la escuela, vecindario o en la comunidad.

Ejemplos:

- Dar presentaciones al director de la escuela o a la junta escolar
- Asistir, hablar o presentar en reuniones comunitarias
- Escribir a funcionarios/as electos/as o quienes sean tomadores/as de decisiones locales o estatales

“Una conclusión que saqué de participar en esta experiencia es que aprendí cuán impactantes pueden ser mis elecciones en los entornos que no veo todos los días, lo que me hizo esforzarme aún más en ser consciente de los ecosistemas que me rodean y de cómo mis decisiones pueden impactarlos.”

Estudiante

J. Frank Dobie High School, Houston, Texas

INCORPORANDO LA VOZ DE LOS/LAS JÓVENES EN EL MWEE

Fomentar la voz de los/las jóvenes durante un MWEE es importante para fortalecer la confianza de los/las estudiantes y apoyarlos mientras se convierten en guardianes ambientales en sus comunidades. Brindar a los/las estudiantes la oportunidad de tomar decisiones a lo largo del MWEE les ayuda a creer en sus propias habilidades, a darse cuenta de que sus voces importan en la comunidad, y a aplicar la innovación y creatividad para abordar problemas reales. Algunas ideas para ayudar a integrar la voz de los/las jóvenes en cada uno de los elementos esenciales son:

DEFINICIÓN DEL ASUNTO

- Motivar a los/las estudiantes a generar o añadir preguntas de apoyo, basadas en sus conocimientos previos, experiencias vividas e intereses, que los ayuden a desarrollar posibles respuestas a la pregunta principal y a orientar sus investigaciones.
- Apoyar a los/las estudiantes a contactar a expertos locales que puedan compartir más sobre un asunto local. Los/las estudiantes pueden desarrollar sus propias preguntas de entrevista y facilitar el diálogo.

EXPERIENCIAS DE CAMPO

- Proporcionar espacio para que los/las estudiantes diseñen sus propias preguntas e investigaciones para llevar a cabo durante las experiencias de campo.
- Animar a los/las estudiantes a identificar el equipo y los recursos que necesitan para realizar investigaciones de campo y, cuando sea apropiado, a diseñar protocolos de recolección de datos.

SÍNTESIS Y CONCLUSIONES

- Destacar los talentos de los/las estudiantes alentando una variedad de formatos para demostrar su comprensión del asunto.
- Brindar a los/las estudiantes la oportunidad de compartir y debatir sus evidencias y conclusiones con sus compañeros.

PROYECTOS DE ACCIÓN AMBIENTAL

- Brindar oportunidades para que los/las estudiantes presenten sus hallazgos a una audiencia significativa, como escuelas, juntas escolares o administradores escolares, o tomadores de decisiones locales, estatales o federales.
- Proporcionar tiempo y espacio para que todos los/las estudiantes participen en el diseño y la elección de un proyecto de acción.
- Apoyar a los/las estudiantes en identificar cómo pueden usar sus habilidades e intereses para planificar e implementar un proyecto de acción.

OTRAS CONSIDERACIONES

- Hacer preguntas a los/las estudiantes en lugar de proporcionar respuestas.
- Crear un espacio seguro donde todos se sientan cómodos contribuyendo, incluyendo técnicas para alentar a los/las jóvenes introvertidos a compartir sus perspectivas.
- Establecer un sistema de habla y toma de decisiones. Las prácticas democráticas o de consenso suelen funcionar bien.
- Recibir e incorporar proactivamente múltiples perspectivas.
- Estar preparado para recordar a los/las estudiantes que siempre deben volver a la pregunta principal al desarrollar preguntas de apoyo y generar soluciones. Para muchos estudiantes, la oportunidad de dirigir su propio aprendizaje puede ser nueva, por lo que podrían necesitar un poco de práctica.

PRÁCTICAS DE APOYO MWEE

El MWEE también incluye cuatro prácticas de apoyo que describen “lo que hacen los/las maestros/as”, junto con colaboradores, para garantizar una implementación exitosa con los/las estudiantes. Las prácticas de apoyo son **Facilitación de el/la Maestro/a**, **Integración del Aprendizaje**, **Experiencias Sostenibles**, y **Contexto Local**.

Facilitación de el/la Maestro/a

Los MWEEs requieren que los/las maestros/as apoyen el aprendizaje de los/las estudiantes durante la duración del MWEE, tanto dentro como fuera del aula. Los/las maestros/as equilibran los roles de facilitación, instrucción directa y capacitación para crear una experiencia de aprendizaje centrada en el/la estudiante, donde los elementos esenciales del MWEE se unen para apoyar los objetivos de aprendizaje y crean oportunidades para que los/las estudiantes asuman roles activos en el proceso de aprendizaje. Los/las maestros/as proporcionan espacio para que los/las estudiantes puedan elegir y tengan voz creando experiencias de aprendizaje que se centran en lo que los/las estudiantes valoran. Incluso cuando las actividades o lecciones ocurren en lugares de colaboradores asociados o están dirigidas principalmente por colaboradores, los/las maestros/as deben estar activamente involucrados/as.

Los/Las maestros/as deben conectar estas experiencias con el aprendizaje previo, fomentar el pensamiento crítico y guiar la reflexión después de la experiencia para que, independientemente del facilitador, toda la experiencia del MWEE se sienta cohesiva para los/las estudiantes. Para apoyar este nivel de participación, los/las maestros/as deben tener acceso a oportunidades de desarrollo profesional que respalden su conocimiento del contenido, comprensión del marco educativo del MWEE y confianza e intención para implementar MWEEs de manera independiente.

Integración del Aprendizaje

El MWEE es un marco que ayuda a los/las maestros/as cumplir con sus objetivos de aprendizaje de una manera atractiva. Los MWEEs no están destinados a ser algo “extra”, sino más bien un medio para



El Pacific Center for Environmental Studies, Hawái, graduados y mentores pares (Jon Rosen, Jayten Galario, Sarah Weible) y el Coordinador Manning Taite ayudan a los/las estudiantes a aprender genética molecular. (Manning Taite)

mejorar las lecciones para un aprendizaje más profundo de los/las estudiantes mientras se cumplen los estándares académicos. Para lograr esta visión, los MWEEs deben estar integrados en el currículo escolar para poder apoyar los objetivos de aprendizaje y el logro estudiantil. Los MWEEs también pueden proporcionar un aprendizaje interdisciplinario auténtico y atractivo que cruza las fronteras tradicionales entre las disciplinas. Finalmente, los elementos esenciales del MWEE también pueden ser utilizados por educadores/as en entornos fuera de la escuela (por ejemplo, programas extracurriculares, clubes o campamentos de verano) para enriquecer las actividades y complementar los programas escolares.

Experiencias Sostenibles

Los MWEEs dependen de los/las maestros/as para planificar e implementar una serie de oportunidades enriquecidas e interconectadas de aprendizaje, donde cada elemento esencial —desde hacer preguntas durante la **Definición del Asunto** hasta la implementación de **Proyectos de Acción Ambiental**— se construyen y refuerzan mutuamente. Para lograr esto, los MWEEs se incorporan en una o múltiples unidades, donde el aprendizaje ocurre tanto dentro como fuera del aula. Esto proporciona

un tiempo adecuado para que los/las estudiantes no solo reflexionen sobre las lecciones y experiencias individuales, sino también sobre cómo todos los elementos se unen de manera cohesiva. Mientras que una lección individual puede ocurrir en un período de clase o en una experiencia de campo, esa lección o experiencia debe estar explícitamente conectada a la secuencia de aprendizaje más amplia del MWEE.

Contexto Local

Los MWEEs hacen que los/las maestros/as utilicen el entorno local y la comunidad como un contexto de aprendizaje relevante para la vida de los/las estudiantes. Situar el MWEE en contextos locales promueve un aprendizaje que está arraigado en la cultura, historia, medio ambiente, economía, literatura y arte únicos de la escuela, el vecindario o la comunidad de los/las estudiantes.

Enfatizar el contexto local permite que los/las estudiantes y maestros/as desarrollen conexiones más fuertes y tengan una mayor apreciación por sus entornos y comunidades locales. Esto también permite que los/las estudiantes y maestros/as exploren cómo sus decisiones individuales y colectivas afectan su entorno inmediato y, a su vez, influyen en ecosistemas y cuencas hidrográficas.

GUÍAS PARA FACILITADORES DE CAPACITACIÓN EN MWEE

Las guías para facilitadores son textos complementarios de la guía de MWEE, diseñados para respaldar experiencias de aprendizaje profesional efectivas en MWEE para maestros/as y educadores/as. Están dirigidas a practicantes que están profundamente familiarizados con los MWEEs y que capacitarán a otros educadores/as en cómo aplicar las herramientas y recursos de la Guía de MWEE en sus aulas y programas. Las guías para facilitadores ofrecen recursos de capacitación fáciles de usar y promueven la consistencia en el desarrollo profesional de MWEE, con actividades modulares que pueden adaptarse para apoyar el contexto local.



Para obtener más información sobre el diseño del desarrollo profesional en MWEE, consulte la Guía para Facilitadores de Capacitación en MWEE, disponible en: noaa.gov/office-education/bwet/resources/mwee-resources

PLANIFICACIÓN DE UN MWEE

PARA EMPEZAR

Existen muchas maneras de generar ideas para planificar un MWEE, que van desde tener un objetivo de aprendizaje inspirador que se preste para realizar estudios de campo hasta un problema ambiental local cautivador. En esta fase, puede ser útil considerar salidas de campo ya establecidas e iniciativas basadas en el distrito, la comunidad o la escuela para identificar oportunidades que puedan aprovecharse. ¿Qué recursos al aire libre se tienen alrededor de la escuela?

Recordar que los MWEEs no están destinados a ser algo “extra”, sino más bien una forma de enriquecer las lecciones para un aprendizaje más profundo de los/las estudiantes, y al mismo tiempo se cumplen los estándares académicos. Es posible que se desee comenzar explorando y recopilando información sobre problemas ambientales locales y/o revisando el currículo escolar para identificar lecciones que aborden temas ambientales. Además, se deben considerar los recursos de enseñanza existentes en la escuela y las colaboraciones con otros maestros/as. Trabajar con maestros/as de la misma y de diferentes materias puede fomentar la colaboración, conectar múltiples disciplinas e involucrar a más estudiantes en el MWEE.

Los MWEEs exitosos a menudo involucran el apoyo de colaboradores que desempeñan roles importantes en la planificación, entrega y/o sostenimiento de programas MWEE. Los profesionales de la educación ambiental del distrito escolar o de organizaciones sin fines de lucro locales tienen una amplia experiencia y, a menudo, pueden ayudar con la planificación e implementación del MWEE, incluyendo la generación de ideas para MWEE, ofreciendo formación profesional para maestros/

as y asistiendo con *Experiencias de Campo* y/o *Proyectos de Acción Ambiental*. Los especialistas en contenido del distrito escolar son típicamente expertos en identificar dónde en el alcance y secuencia de un currículo escolar podría encajar y sostenerse un MWEE. También pueden proporcionar acceso a información, materiales y recursos mantenidos por el distrito escolar. Además, colaboradores comunitarios, tales como empresas, universidades y agencias gubernamentales, pueden ser convocados para apoyar los MWEEs ofreciendo tiempo, experiencia y suministros. Recordar que, aunque estos son recursos maravillosos, *La Facilitación de el/la Maestro/a* en todos los elementos del MWEE es una práctica importante para que la experiencia sea cohesiva para los/las estudiantes.

Con tantas cosas que considerar, planificar un MWEE puede parecer tanto emocionante como abrumador al mismo tiempo. Para organizar las ideas, se debe comenzar con la herramienta de planificación Nube de Ideas para el MWEE. Esta herramienta puede ayudar con algunas ideas iniciales sobre el programa, colaboradores y recursos, y puede utilizarse para facilitar conversaciones de planificación con colegas y miembros del equipo.

“La mayor enseñanza de participar en el proyecto del Centro de Aprendizaje Mālama es observar cómo mis haumāna (estudiantes) incrementan su amor por nuestra tierra, recursos y cuenca hidrográfica a través de una colaboración estrecha con socios comunitarios para trabajar y aprender en la cuenca hidrográfica.”

Shannon Bucasas

Profesora de Estudios Hawaianos, Escuela Secundaria Wai’anae

LOS MWEEs OFRECEN UNA PLATAFORMA VALIOSA PARA EL APRENDIZAJE INTERDISCIPLINARIO

En muchos casos, exploraciones y aprendizajes interdisciplinarios son posibles debido a que la esencia de los MWEEs está basada en proyectos. Se deben considerar las posibilidades de involucrar a maestros/as de distintas disciplinas y áreas de estudio en el MWEE. A continuación, se presentan algunos ejemplos de preguntas que pueden motivar oportunidades de aprendizaje interdisciplinario:

INGENIERÍA

¿Cómo se pueden utilizar las prácticas de ingeniería para comprender los fenómenos naturales o desarrollar soluciones para abordar el asunto ambiental?

LENGUA Y LITERATURA EN INGLÉS

¿Cómo se pueden utilizar las novelas, cuentos, libros ilustrados, libros de no ficción, sitios web y otras fuentes para explorar el asunto y diferentes perspectivas? ¿Cómo pueden los diferentes estilos de escritura, incluyendo narrativo, expositivo, de proceso y ensayos descriptivos, ser utilizados para sintetizar ideas de diferentes maneras?

MATEMÁTICAS

¿Cómo se pueden utilizar tablas de datos, gráficos y diagramas para respaldar o fortalecer sus argumentos? ¿Pueden los/las estudiantes usar sus habilidades cuantitativas para mejorar las investigaciones de campo? ¿Qué datos se pueden recopilar y/u organizar durante el MWEE?

ARTES ESCÉNICAS Y VISUALES

¿Cómo se puede usar el arte para documentar observaciones o explicar hallazgos? ¿Cómo se pueden utilizar la música y la danza para aprender o comunicar sobre las investigaciones del MWEE o en proyectos de acción? ¿Pueden los/las estudiantes crear, interpretar o aprender a través de la música y la danza relacionadas con sus investigaciones?

CIENCIAS

¿Cómo se pueden utilizar los principios y prácticas científicas para diseñar investigaciones? ¿Cómo se pueden explicar los fenómenos observados utilizando evidencia científica?

ESTUDIOS SOCIALES

¿Cómo ha afectado la historia de la tierra y las personas al asunto o viceversa? ¿Cómo se relaciona la geografía del área con el asunto? ¿Cómo están impactando las políticas locales o estatales en el asunto?

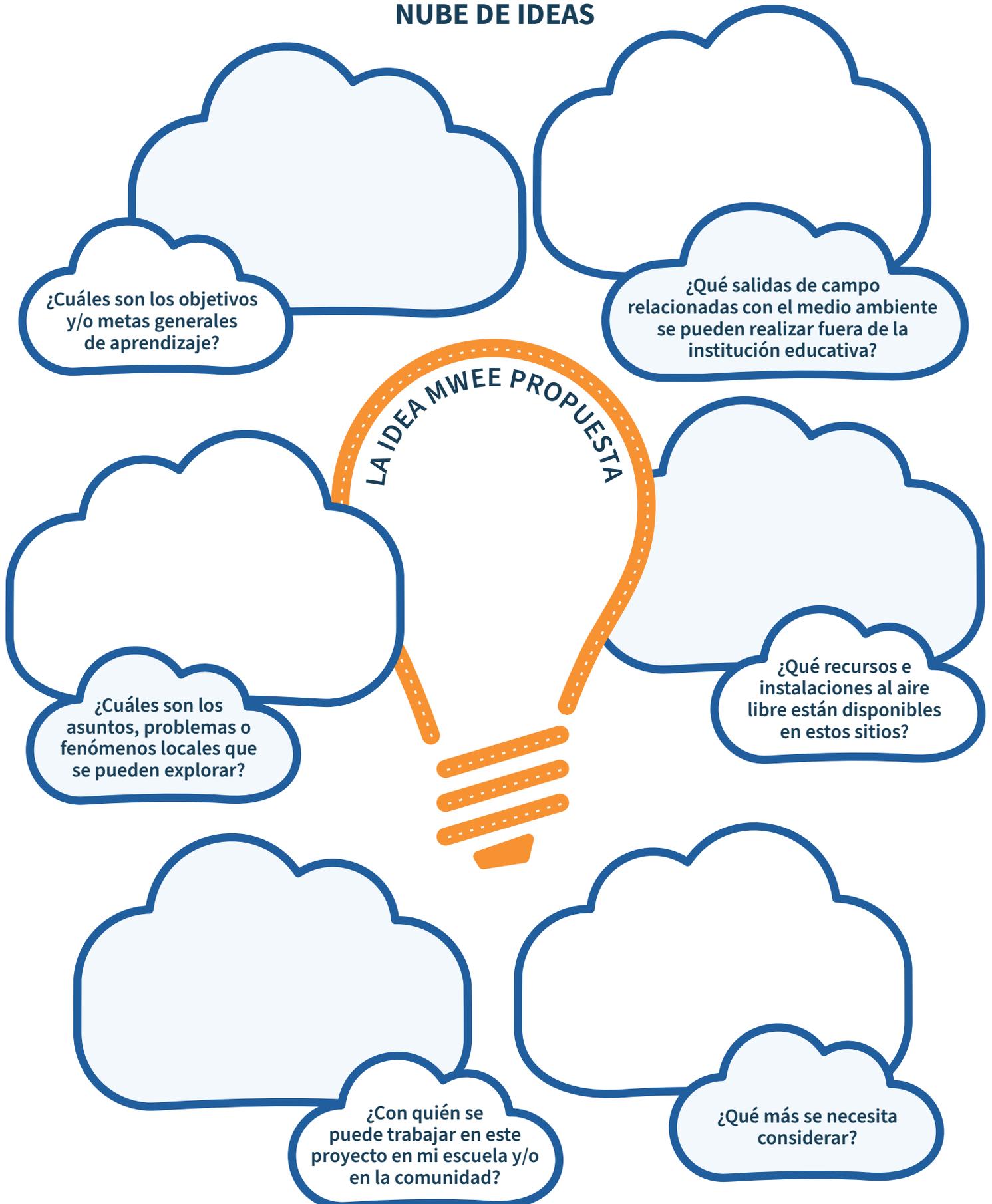
TECNOLOGÍA

¿Cómo pueden nuestras habilidades para modificar el mundo natural satisfacer las necesidades y deseos humanos? ¿Qué herramientas y equipos se necesitan para recopilar, registrar, analizar y evaluar datos? ¿Se podría usar la tecnología para diseñar o construir una solución al problema investigado?

IDIOMAS DEL MUNDO

¿Cómo se puede utilizar el MWEE para expandir el vocabulario? ¿Pueden los/las estudiantes practicar habilidades de conversación para aprender de los miembros de la comunidad sobre el asunto o la acción ambiental? ¿Existe la oportunidad de involucrar a los miembros de la comunidad creando materiales de divulgación en distintos idiomas?

NUBE DE IDEAS



PLANIFICAR SALIDAS DE CAMPO

Las Experiencias de Campo requieren planificación con varias personas. Es posible que se necesite coordinar con el lugar de la salida, organizar el transporte y preparar a maestros/as sustitutos/as o personal de apoyo para ayudar en el aula o durante la experiencia de campo. Incluso en el mismo campus escolar, se podría necesitar obtener permiso de la administración y programar personal adicional para asegurar que todos los/las estudiantes puedan participar. Con todo esto en consideración, es una buena idea comenzar a pensar en las experiencias de campo potenciales con anticipación.

Al revisar las opciones para las **Experiencias de Campo**, considerar qué características naturales, equipos, instalaciones y/o programas serían necesarios para que el lugar sea accesible para que todos los/las estudiantes investiguen las preguntas principales y de apoyo. También hay que considerar como educador/a cómo se facilitará el aprendizaje. Si se involucra a educadores/as asociados o al personal de apoyo, se debe pensar en cómo ellos facilitarían el aprendizaje. Se debe tener en cuenta los objetivos de aprendizaje para la experiencia de campo. Estos pueden ser enfocados en habilidades (por ejemplo, relacionadas con el análisis cuantitativo) o en contenidos (por ejemplo, fomentar una perspectiva de sistemas). Luego, considerar cómo un lugar puede ser más efectivo a alcanzar esos objetivos en comparación con otro.

Considerar lugares tanto fuera como dentro del campus escolar para el aprendizaje al aire libre. Es probable que haya oportunidades para realizar **Experiencias de Campo** en el campus escolar o cerca de él, por ejemplo, en parques locales, museos o en campos o arroyos cercanos. A menudo, las experiencias de campo fuera de la institución educativa incluyen tarifas para los programas y para el transporte, y pueden requerir obtener permisos y autorizaciones. Incluir al menos una experiencia de campo en el campus escolar puede ayudar a asegurar la continuidad del MWEE si existen restricciones para salir de la propiedad escolar, conflictos de horarios

o fondos limitados para programas o transporte. Al planificar un MWEE, es importante considerar la sostenibilidad desde el principio.

Es posible que la escuela tenga una salida de campo planificada que ya esté presupuestada y que se pueda integrar en el MWEE.

Las Experiencias de Campo son una parte importante del MWEE. La herramienta de planificación para incorporar experiencias de campo se puede usar para evaluar sitios potenciales para las experiencias, incluyendo cómo estos sitios pueden apoyar los elementos esenciales de la **Definición del Asunto** y de los **Proyectos de Acción Ambiental**. Por motivos de sostenibilidad, es útil que al menos una de estas experiencias ocurra en el campus escolar.



Los/las estudiantes de Nelson School en Michigan siembran plantas nativas para crear un jardín de lluvia en su escuela como parte de su proyecto Great Lakes B-WET. (Jessica Vander Ark)

“El marco educativo de MWEE es una excelente herramienta para ayudar a los educadores/as a estructurar experiencias de aprendizaje realmente poderosas, significativas y relevantes a nivel local para sus estudiantes. Al fin y al cabo, ¡no todas las aulas tienen cuatro paredes! #AprenderAfuera”

Tarrea Potter

Maestra de ciencias de 7 a 12 grado, Distrito Escolar del Área de Huntingdon



INCORPORACIÓN DE EXPERIENCIAS DE CAMPO

¿Cómo se utilizarán las experiencias de campo para hacer observaciones, recopilar datos o ayudar a responder las preguntas principales y apoyo?

¿Cómo se pueden utilizar las experiencias de campo para explorar soluciones como parte de los Proyectos de Acción Ambiental?

	Posible Sitio #1: Campus Escolar	Posible Sitio #2:	Posible Sitio #3:
Localización y descripción del lugar			
¿Qué aportan las experiencias de campo al MWEE (objetivos de aprendizaje, prácticas de ciencia e ingeniería, etc.)?			
¿Qué hará el/la maestro/a para facilitar el aprendizaje?			

	Posible Sitio #1: Campus Escolar	Posible Sitio #2:	Posible Sitio #3:
¿Qué características naturales, instalaciones y/o programas están disponibles en el sitio?			
¿Existen costos asociados con este sitio (transporte, tarifas del programa, etc.)?			
¿Qué permisos y/o autorizaciones necesitan ser obtenidos?			
¿El sitio proporciona un acceso adecuado para estudiantes de todas las capacidades? Esto puede incluir asistencia tecnológica, pasarelas, cuerdas guía, señales en braille, etc.			
¿Qué recursos se necesitaría para hacer esto posible?			

INTEGRACIÓN DE TODOS LOS ELEMENTOS

Una vez que se haya superado la fase inicial de lluvia de ideas, el Modelo de Comprensión Ambiental (ELM, por sus siglas en inglés) es una herramienta de planificación más completa que puede ayudar a pensar en los detalles del MWEE. El ELM está diseñado para ayudar a situar el MWEE dentro del alcance y la secuencia del currículo escolar y para garantizar que los **Proyectos de Acción Ambiental** respondan directamente al aprendizaje que tuvo lugar durante las fases anteriores del MWEE. Los ELMs también pueden ser útiles para la comunicación con la dirección de la escuela, la comunidad local y los/las colegas.

El ELM presenta tres componentes principales: Anclaje Curricular, Investigación de Asuntos y Acción Informada. Estos componentes ofrecen el espacio para describir dónde se integran los elementos esenciales y las prácticas de apoyo en el MWEE. A medida que se desarrolla el ELM, también se debe planificar los métodos para incorporar la voz de los/las jóvenes e integrar el contenido y las lecciones requeridas por el currículo escolar. El ELM evolucionará con el tiempo, cambiando a medida que surjan nuevos desafíos u oportunidades y/o a medida que cada grupo de estudiantes desarrolle o co-desarrolle sus propias preguntas de apoyo, investigaciones y proyectos de acción.

Cuando se complete el ELM por primera vez, puede parecer incompleto—¡y debería! Pues aún no se conocen las preguntas de apoyo o el proyecto de acción que los/las estudiantes desarrollarán o co-desarrollarán. Después de completar el MWEE,

se puede regresar al ELM y agregar las preguntas, investigaciones y el proyecto de acción que los/las estudiantes realizaron, de manera que se pueda usar el ELM y compartir el MWEE con otros.

El componente Anclaje Curricular del ELM identifica las conexiones del MWEE con los estándares académicos y establece contextos locales relevantes para el aprendizaje. Al definir los objetivos de aprendizaje y la pregunta principal dentro del contexto local, el componente Anclaje Curricular del ELM demuestra las prácticas de apoyo del MWEE de **Integración del Aprendizaje y Contexto Local**, así como la identificación de una pregunta principal para el elemento esencial de **Definición del Asunto**. Por lo general, el Anclaje Curricular es completado por el/la maestro/a sin la participación de los/las estudiantes, de modo que el/la maestro/a pueda situar el ELM dentro del currículo escolar.



El sitio web de Bay Backpack proporciona a los educadores/as las herramientas para apoyar los MWEE para los/las estudiantes. Bay Backpack tiene recursos de enseñanza y planificación de lecciones, ejemplos de ELMs completados, ideas para proyectos de acción y más: www.baybackpack.com





Estudiantes de primaria realizan observaciones submarinas para aprender sobre su cuenca hidrográfica en el Centro de Ciencia y Descubrimiento del Noroeste de Florida. (Linda MacBeth)

El componente de Investigación de Asuntos del ELM proporciona oportunidades para que los/las estudiantes adquieran conocimiento y entendimiento a través de múltiples investigaciones o lecciones sobre un asunto de vida relevante. Algunas de estas investigaciones deberían realizarse en el campo, mientras que otras pueden tener lugar en el aula. Al trabajar en conjunto a lo largo de la investigación para definir, comunicar y refinar explicaciones sobre la pregunta principal, el componente de **Investigación de Asuntos** del ELM demuestra cómo los/las estudiantes se involucran en los elementos esenciales de **Definición del Asunto**, **Experiencias de Campo**, y **Síntesis y Conclusiones** de un MWEE. La Investigación de Asuntos puede incluir preguntas de apoyo desarrolladas por el/la maestro/a que cubran el contenido y las lecciones requeridas por el currículo escolar; sin embargo, se debe asegurar el dejar espacio para preguntas e investigaciones desarrolladas o co-desarrolladas por los/las estudiantes. Se debe usar este espacio dirigido por los/las estudiantes para planificar cómo se guiará a los/las estudiantes en cada paso de la Investigación de Asuntos. Después de completar el MWEE, se puede llenar con lo que los/las estudiantes trabajaron.

El componente de Acción Informada del ELM empodera a los/las estudiantes para que adapten y apliquen el conocimiento que han construido a través de la Investigación de Asuntos. A medida que los/las estudiantes desarrollen una afirmación, identifican soluciones, diseñan planes y toman acciones basadas en información obtenida, se involucran en los elementos esenciales de **Síntesis y Conclusiones** y **Proyectos de Acción Ambiental**. Se debe recordar que los/las estudiantes deben estar activamente involucrados en el desarrollo del proyecto de acción. Al utilizar el ELM para planificar el MWEE, éste componente puede servir para planificar la guía de los/las estudiantes en el proceso de identificación de soluciones, para asegurar de que todos los/las estudiantes participen en la planificación y en la toma de acción informada, y dirigirlos en la evaluación.

Al apoyar directamente todo el conjunto de actividades descritas en el ELM, se cumple también con las prácticas de apoyo de **Facilitación de el/la Maestro/a** y **Experiencia de Aprendizaje Sostenida** del MWEE.



MODELO DE COMPRESIÓN AMBIENTAL (ELM POR SUS SIGLAS EN INGLÉS)

Título: _____ Autor: _____

Escuela/Distrito: _____ Audiencia (grado/curso): _____

ANCLAJE CURRICULAR

DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS DE APRENDIZAJE Y LA CONEXIÓN CURRICULAR

¿Cuáles son los indicadores curriculares, las expectativas de desempeño y/o los objetivos de aprendizaje de los/las estudiantes? ¿Existen oportunidades para cumplir con los estándares académicos en múltiples disciplinas o áreas de contenido?

.....

DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO LOCAL

¿Cuál es el asunto, problema o fenómeno ambiental local, relevante para la vida, que servirá como contexto para el aprendizaje?

.....

IDENTIFICACIÓN DE LA PREGUNTA PRINCIPAL

¿Cuál es la pregunta abierta y relevante para la vida que cumple con los estándares académicos/objetivos de aprendizaje? Recordatorio: Debe guiar la indagación para las investigaciones y proporcionar oportunidades para la acción ambiental.

.....

INVESTIGACIÓN DEL ASUNTO

FORMULACIÓN DE PREGUNTAS Y DEFINICIÓN DE ASUNTOS

¿Cuáles son las preguntas de apoyo que los/las estudiantes pueden investigar para explorar más a fondo la pregunta principal? Enumerar las preguntas de apoyo que cubren el contenido y las lecciones requeridas del currículo escolar, pero dejar al menos una investigación de un asunto abierta para que sea desarrollada o co-desarrollada por los/las estudiantes. Utilizar este espacio para describir cómo se los guiará a través de este proceso dirigido por los/las estudiantes. Después de completar el MWEE, agregar las investigaciones dirigidas por los/las estudiantes.

Investigación del Asunto 1 ¿Quién está involucrado en el desarrollo de esta investigación? <i>Maestro/a y/o</i> <i>Estudiantes</i>	Investigación del Asunto 2 ¿Quién está involucrado en el desarrollo de esta investigación? <i>Maestro/a y/o</i> <i>Estudiantes</i>	Investigación del Asunto 3 ¿Quién está involucrado en el desarrollo de esta investigación? <i>Maestro/a y/o</i> <i>Estudiantes</i>

PLANIFICACIÓN Y REALIZACIÓN DE INVESTIGACIONES

¿Cómo podrían los/las estudiantes planificar y llevar a cabo investigaciones dentro y fuera del aula para abordar activamente las preguntas de apoyo? ¿Qué tipo de datos podrían recopilarse para llegar a conclusiones y hacer afirmaciones factibles?

Investigación del Asunto 1 ¿Esta investigación se está llevando a cabo <i>Dentro del aula y/o</i> <i>Fuera del aula?</i>	Investigación del Asunto 2 ¿Esta investigación se está llevando a cabo <i>Dentro del aula y/o</i> <i>Fuera del aula?</i>	Investigación del Asunto 3 ¿Esta investigación se está llevando a cabo <i>Dentro del aula y/o</i> <i>Fuera del aula?</i>

INVESTIGACIÓN DEL ASUNTO (CONTINUACIÓN)

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

¿Cómo podrían los/las estudiantes analizar datos (gráficos, modelos, etc.) para revelar patrones y relaciones? ¿Cómo podría ser el proceso de sintetización de evidencia?

Investigación del Asunto 1	Investigación del Asunto 2	Investigación del Asunto 3

CONSTRUCCIÓN Y COMUNICACIÓN DE UNA AFIRMACIÓN

¿Cómo se podría guiar a los/las estudiantes a través del proceso de desarrollar afirmaciones basadas en su evidencia? ¿Cómo podrían comunicar estas afirmaciones basadas en evidencia a audiencias internas y/o externas?

Investigación del Asunto 1	Investigación del Asunto 2	Investigación del Asunto 3

ACCIÓN INFORMADA

IDENTIFICACIÓN DE SOLUCIONES

¿Cómo se podría fomentar a los/las estudiantes a identificar y explorar una variedad de soluciones que podrían abordar directamente el asunto? ¿Cómo podrían los/las estudiantes tomar decisiones sobre qué solución(es) implementar?

DISEÑO DE UN PLAN Y TOMA DE ACCIÓN INFORMADA

¿Qué recursos o marcos teóricos utilizarán los/las estudiantes para crear su plan de acción ambiental? ¿En qué periodo de tiempo ejecutarán su proyecto de acción?

EVALUACIÓN DE LA ACCIÓN

¿De qué maneras podrían los/las estudiantes reflexionar sobre el proyecto de acción y determinar hasta qué punto se aborda exitosamente el asunto?

IMPLEMENTACIÓN DE MWEES CON ESTUDIANTES

Una vez que se tiene un plan en marcha, es momento de implementarlo con los/las estudiantes. Dado que los MWEEs brindan una oportunidad para que los/las estudiantes den forma a su aprendizaje, la ejecución del plan creado con las herramientas de planificación puede o no ser exacto. Aunque los objetivos de aprendizaje y las conexiones curriculares, la pregunta principal y algunas de las investigaciones pueden mantenerse iguales, otros aspectos cambiarán según los intereses, preguntas e ideas de los/las estudiantes. El ELM está diseñado para ser un recurso al que se pueda regresar y refinar continuamente, tal como se lo haría con un plan para una lección o un plan para una unidad.



Las herramientas de hojas de trabajo para estudiantes están incluidas en el apéndice de la versión en línea de la Guía MWEe y como hojas de trabajo individuales en la página web de la Guía MWEe: noaa.gov/office-education/bwet/resources/mwee-guide



Los/Las maestros/as realizan pruebas de calidad de agua en un muelle en el Centro Rice Rivers de la Universidad Commonwealth de Virginia. (Terry Brown)

HOJAS DE TRABAJO DE ESTUDIANTES

Además de las herramientas de planificación para educadores/as incluidas en esta guía, se debe consultar las Herramientas de Hojas de Trabajo para Estudiantes para obtener recursos que se pueden utilizar para guiar el aprendizaje autodirigido de los/las estudiantes. Estos recursos están diseñados para ser utilizados por los/las estudiantes o junto con ellos y pueden imprimirse y usarse como hojas de trabajo, o bien estas hojas pueden ser expandidas para crear un espacio de trabajo colaborativo en el aula.

HOJA DE TRABAJO PARA FORMULAR PREGUNTAS Y PLANIFICAR INVESTIGACIONES

Esta hoja de trabajo ayudará a los/las estudiantes a conectar los puntos entre la pregunta principal, las preguntas de apoyo (¿qué se quiere saber?) y las investigaciones (¿cómo se puede investigar?). Involucrar a los/las estudiantes en el desarrollo de preguntas es una forma de incorporar la voz de el/la estudiante desde el inicio del MWEES. Esta hoja de trabajo puede utilizarse para explorar oportunidades tanto en el aula como en el campo.

HOJA DE TRABAJO DE AFIRMACIÓN, EVIDENCIA Y RAZONAMIENTO

Esta hoja de trabajo ayuda a los/las estudiantes a hacer una afirmación sobre el asunto, problema o fenómeno que exploraron durante la **Investigación del Asunto**. Esta afirmación se utilizará para guiar los **Proyectos de Acción Ambiental**.

HOJA DE TRABAJO: DE LAS AFIRMACIONES A LA ACCIÓN INFORMADA

Esta hoja de trabajo ayuda a los/las estudiantes a generar ideas sobre diferentes opciones de **Proyectos de Acción Ambiental** para abordar la pregunta principal explorada en el MWEES. Recordar que la acción ambiental puede tomar muchas formas, incluyendo restauración o protección, decisiones cotidianas, participación comunitaria y compromiso cívico.

HOJA DE TRABAJO: ELEGIR UN PROYECTO DE ACCIÓN

Esta hoja de trabajo es un método que se puede utilizar para guiar a los/las estudiantes en la selección del proyecto de acción. Debe ser completada por un grupo o por toda la clase. Se debe comenzar agregando en la tabla cinco ideas de proyectos de acción creadas por los/las estudiantes. Estas ideas deben estar directamente relacionadas con la pregunta principal y respaldadas

por evidencia. A continuación, se deciden los criterios para elegir un proyecto de acción como grupo. Este es el momento en el que el/la educador/a, debe hablar sobre los criterios absolutos. Por ejemplo: el proyecto de acción debe completarse en tres períodos de clase, debe costar menos de \$50 dólares e involucrar a todos los/las estudiantes. Se debe asegurar dejar al menos uno o más criterios para que los/las estudiantes lo desarrollen. Los criterios pueden ser específicos o generales.

Después de que el/la educador/a y los/las estudiantes seleccionen los criterios, se deben escribir los mismos en la tabla y luego se evalúa cada estrategia con respecto a cada criterio. Se debe sumar los resultados utilizando los datos de la tabla. Después de que cada estrategia haya sido clasificada según los criterios, es posible que una estrategia resalte como la clara ganadora. Si no emerge una, los/las estudiantes pueden necesitar establecer criterios adicionales que se apliquen a cada idea de acción posible. Esta hoja de trabajo fue adaptada de un recurso de “EarthForce”.

HOJAS DE TRABAJO PARA LA PLANIFICACIÓN DE ACCIONES AMBIENTALES

Este conjunto de hojas de trabajo se pueden utilizar para planificar el **Proyecto de Acción Ambiental**. Las hojas de trabajo cubren los pasos básicos en la planificación e implementación de un proyecto de acción y pueden ser utilizadas por los/las estudiantes de forma independiente, en grupos pequeños o como clase. Hay un total de cinco hojas de trabajo en este conjunto de planificación. Se debe utilizar las hojas de trabajo que tengan sentido para el proyecto de acción de los/las estudiantes y/o se debe asignar diferentes páginas para completar a grupos pequeños o individuos. Estas hojas de trabajo fueron adaptadas de un recurso de ShoreRivers en Easton, Maryland.

SOSTENIBILIDAD DE UN MWEE

Los MWEEs requieren esfuerzo para ser establecidos, por lo que es importante celebrar el éxito de la creación del MWEE y crear un plan para garantizar su continuidad en el futuro. A continuación se presentan algunos ejemplos de formas de pensar sobre cómo mantener los MWEE.

CELEBRACIÓN DEL ÉXITO

Ahora que se tiene un MWEE en marcha, ¡se puede celebrar el éxito! Esto puede ayudar a aumentar la comprensión y el entusiasmo de la escuela por el MWEE, y a construir o reforzar una cultura escolar que fomente la educación ambiental. Los/Las directores/as, otros maestros/as, las Asociaciones de Padres y Maestros/as (PTA, por sus siglas en inglés), el personal de servicios de la escuela, los padres y otros estudiantes son todos colaboradores importantes. Involucrarlos y entusiasmarlos a todos puede ser fundamental para asegurar que un MWEE tenga el apoyo necesario para continuar en el futuro y potencialmente expandirse a otros grados e involucrar otras disciplinas. También es importante reconocer a socios comunitarios que brindan apoyo en forma de recursos, dinero o tiempo para enseñar y apoyar a los/las estudiantes. Las escuelas a menudo cuentan con una variedad de mecanismos incorporados para ayudar con esto, desde el boletín de la escuela o PTA, el sitio web, o las cuentas de redes sociales, hasta los anuncios de la mañana, en la cartelera de anuncios o durante eventos.

Los/las estudiantes pueden ofrecer poderosos testimonios sobre su MWEE durante eventos de prensa o en reuniones de la junta escolar. La comunidad que rodea a una escuela generalmente está interesada en aprender más sobre las iniciativas escolares, especialmente porque muchos de los miembros de la comunidad tienen familiares que asisten, asistirán o han asistido a la escuela.

Comunicarse con la comunidad a través de los medios, anuncios de servicio público, reuniones de funcionarios del gobierno local o eventos de divulgación comunitaria puede aumentar la conciencia y el apoyo hacia un MWEE. Los/Los maestros/as, administradores/as escolares o colaboradores también podrían querer contactar a estaciones de televisión locales, periódicos y servicios de medios en línea para invitarlos a presenciar un MWEE en acción.

CREACIÓN DE CONCIENCIA EN EL DISTRITO ESCOLAR

Como se demuestra a través del énfasis puesto en el Anclaje Curricular en la herramienta de planificación ELM, es importante dedicar tiempo a pensar en cómo el MWEE se integra en el alcance y la secuencia del currículo escolar. Estas conexiones curriculares claramente definidas permiten a los/las maestros/as y líderes escolares ver cómo el MWEE apoya los objetivos de aprendizaje existentes en lugar de ser algo 'extra'. Hay una gran oportunidad para que los/las maestros/as y sus directores/as compartan información y elogios sobre su MWEE con los coordinadores curriculares y supervisores de contenido para identificar formas de escalar los MWEE basados en el aula a más aulas y escuelas, idealmente convirtiéndose en parte integral del currículo escolar. A menudo es útil que los MWEE se prueben en una escuela o aula para demostrar un modelo a seguir antes de expandirlo a todo un distrito.



Consejos y herramientas para resaltar tu MWEE o programa, como una plantilla de comunicado de prensa, se pueden encontrar en:
noaa.gov/office-education/bwet/resources/comms-toolkit

Integrar los MWEE en el currículo escolar puede crear el espacio, la autorización y, a veces, incluso apoyos económicos para que estas experiencias tengan lugar. Dependiendo del tamaño y los recursos del distrito escolar, las personas en posiciones como coordinador/a curricular, supervisor/a de contenido o director/a son importantes para colaborar, ya que generalmente saben cuándo el currículo escolar necesita actualizaciones o si hay oportunidades para apoyar el desarrollo profesional. Otros colaboradores que pueden estar involucrados podrían incluir al superintendente, miembros de la junta de educación y personal adicional de la oficina central, como gerentes de salud y de instalaciones.

PROMOVER EL DESARROLLO PROFESIONAL DE LOS/LAS MAESTROS/AS

El desarrollo profesional ofrece a los/las maestros/as de todos los niveles la oportunidad de adquirir continuamente conocimiento, práctica y habilidades en torno a la implementación de MWEE. El desarrollo profesional puede centrarse en contenido, pedagogía, tecnología emergente y herramientas, recursos curriculares y más. Un desarrollo profesional tradicional de MWEE puede incluir una combinación de trabajo asincrónico y sincrónico, utilizar

herramientas de planificación incluidas en esta guía, y modelar actividades e investigaciones, incluyendo aprendizaje al aire libre y acción. Un desarrollo profesional más especializado puede centrarse en un tema específico, como la calidad del agua o la realización de un estudio de biodiversidad, que puede mejorar la base de conocimientos o el conjunto de habilidades de un maestro y aplicarse a un MWEE. Estos tipos de desarrollo profesional a menudo son ofrecidos por organizaciones locales de educación ambiental, agencias de recursos naturales y otros socios comunitarios. Además del desarrollo profesional formal, puede ser útil para los/las maestros/as participar en reflexiones, tanto individuales como en equipo, sobre cómo está funcionando el MWEE y revisar áreas desafiantes según sea necesario.

Los colaboradores, como los/las educadores/as no formales, suelen estar bien posicionados para apoyar el desarrollo profesional y tienen la oportunidad de trabajar con los/las administradores/as del distrito escolar para coordinar cómo podría ser el apoyo a largo plazo. Un plan de desarrollo profesional a largo plazo es crucial para garantizar que nuevos/as maestros/as y el personal estén familiarizados tanto con el marco educativo del MWEE en general como con lo que implica prácticamente en el aula.

“El desarrollo profesional desempeña un papel clave para profundizar y enriquecer la comprensión de los/las maestros/as sobre los problemas ambientales locales y cómo pueden utilizarse como contexto para aprender en muchas áreas temáticas diferentes. Cuando los/las maestros/as participan realmente en los elementos esenciales de un MWEE en talleres, comprenden mejor cómo facilitarlos con sus estudiantes.”

Paul Robertson

Científico del Personal, Gerente de Proyectos y Comunicación, Colaborativa de la Reserva de la Biosfera de Cascade Head



Para obtener más información sobre el diseño del desarrollo profesional de MWEE, consulte la Guía del facilitador para la capacitación de MWEE, disponible en la página web de recursos de MWEE: noaa.gov/office-education/bwet/resources/mwee-resources

ASEGURAR APOYOS ECONÓMICOS

Los MWEEs más sostenibles suelen estar integrados en el currículo escolar y cuentan con el apoyo de los recursos del distrito escolar. Contactar a los miembros de la junta escolar o al personal de la oficina central puede ayudar a crear conciencia y apoyo para los MWEEs, y las organizaciones asociadas suelen estar dispuestas a colaborar en esta labor de divulgación. Muchos distritos escolares respaldan la instalación de proyectos en el campus escolar, apoyan experiencias de campo para todos los/las estudiantes o caso contrario proporcionan apoyos económicos constantes para componentes del MWEE. Si una escuela está planificando alguna construcción, los/las maestros/as en ciertas ocasiones pueden colaborar con el personal de planificación de las instalaciones para incorporar elementos ecológicos, como aulas al aire libre y otros proyectos en el patio escolar, que los/las estudiantes pueden utilizar para investigaciones auténticas (por ejemplo, un estanque de retención de aguas pluviales puede convertirse en un hábitat de vida silvestre adecuado si se planifica correctamente).



Los/las estudiantes del programa Flint River GREEN de la escuela secundaria Kuehn-Haven plantan plantas nativas ribereñas a lo largo del río Flint en Barber Park, en Montrose, Michigan. *(Kelly Sanborn)*

La escuela y la comunidad local también pueden ser excelentes fuentes para apoyos económicos. Las asociaciones de padres y maestros/as (PTAs por sus siglas en inglés) suelen apoyar experiencias prácticas en el campo y, en ocasiones, pueden ayudar a cubrir los costos si cuentan con presupuestos para proyectos especiales. También podrían contribuir a financiar suministros o equipos. Incluso si una PTA no tiene los fondos necesarios para respaldar el MWEE, los padres pueden ofrecer excelentes ideas sobre cómo involucrar a la comunidad en general.

Las organizaciones vecinales, las organizaciones sin fines de lucro locales y los negocios de la zona suelen donar suministros, equipo o tiempo, y pueden ofrecer pequeños apoyos económicos fáciles de gestionar, con muy poco papeleo.

Además del financiamiento de la comunidad, la escuela y el distrito escolar, existen muchas oportunidades para obtener fondos de fuentes externas, incluidos apoyos económicos de gobiernos federales y estatales, empresas y corporaciones, y fundaciones privadas. Algunos distritos escolares cuentan con coordinadores de apoyos económicos para patrocinar estos esfuerzos, mientras que otros distritos más pequeños pueden explorar cómo los socios locales pueden ayudar tanto en la redacción de documentos para la obtención de apoyos económicos como en la gestión de proyectos.

El programa Bay Watershed Education and Training (B-WET) de la Oficina Nacional de administración Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) es un programa federal de apoyos económicos competitivos que promueve los MWEE. La

financiación de B-WET apoya experiencias prácticas de MWEEs para estudiantes, el desarrollo profesional relacionado para maestros/as, administradores/as y otros/as educadores/as que trabajan con audiencias de K-12. Además, financia proyectos que formenten el desarrollo de capacidades para la educación ambiental. B-WET se implementa regionalmente en diferentes áreas geográficas del país. Para más información sobre este programa, se puede visitar: noaa.gov/office-education/bwet.

Aunque los apoyos económicos son excelentes para ayudar a iniciar un proyecto, no están destinadas a proporcionar apoyo a largo plazo. De hecho, muchas entidades de financiamiento solicitan un plan de sostenibilidad como parte de su proceso de solicitud. La información de la sección anterior sobre la [Creación de Conciencia](#) puede guiar el desarrollo de un plan de comunicación que genere entusiasmo e ímpetu, lo que puede llevar a un apoyo más duradero para el MWEE.

No es necesario financiamiento adicional para todos los MWEE. Los MWEEs basados en sitios locales (por ejemplo, en el campus escolar o parques y arroyos cercanos) y/o recursos existentes (por ejemplo, excursiones o eventos previamente planificados, o materiales y equipos en las aulas) pueden no necesitar fondos adicionales para garantizar su sostenibilidad. Para los MWEEs que incorporan excursiones fuera del campus, suministros especializados u otros recursos no disponibles, puede ser necesario un financiamiento adicional. Para estos MWEEs, como se describe en la sección de [Planificación de un MWEE](#), es importante considerar la sostenibilidad desde el inicio para que los programas no dependan de fuentes de financiamiento inconsistentes.

“Los MWEEs están en el corazón de nuestros esfuerzos para fortalecer y construir programas regionales de conocimiento ambiental y coordinados en todo el condado de Santa Cruz. Los MWEEs que son sistémicos aseguran que cada estudiante tenga oportunidades de participar en estas experiencias transformadoras.”

Amity Sandage

Coordinadora de Conocimiento Ambiental, Oficina de Educación del Condado de Santa Cruz, Servicios Educativos

EVALUACIÓN DE UN MWEE

Los/Las educadores/as evalúan continuamente el aprendizaje de los/las estudiantes, ya sea de manera formal mediante pruebas y exámenes o de manera informal a través de decisiones sobre la marcha sobre lo que los/las estudiantes están aprendiendo. De manera similar, los/las evaluadores/as miden la efectividad de un proyecto o programa utilizando una variedad de enfoques. Evaluar un MWEE puede mejorar su éxito a largo plazo e informar el diseño y la implementación de futuros programas y experiencias. La evaluación es la recopilación sistemática de información sobre los objetivos del programa o proyecto, utilizando una variedad de fuentes y métodos, para orientar decisiones sobre la mejora del programa o proyecto. De esta manera, la evaluación es tanto un proceso como un producto para medir el cambio.



Los/las estudiantes del Equipo de Cuidado Acuático realizan un análisis de oxígeno disuelto en la rampa para botes de Navarre Beach, Florida. (Anne Laurenzi)

Para evaluar el MWEE, se necesita crear un plan de evaluación. Este plan proporcionará una hoja de ruta para evaluar el MWEE, describiendo cómo se monitoreará el progreso hacia el cumplimiento de los objetivos del programa y en qué medida el programa cumple con todos los componentes del MWEE. El plan ayudará a tomar decisiones, realizar mejoras y comunicar los resultados del MWEE.

Podría ser que se desee trabajar con socios o quizás con un/una evaluador/a externo/a para crear este plan. Si se quiere ayuda profesional para evaluar el MWEE, considerar trabajar con alguien que se especialice en la evaluación de educación científica o ambiental para aligerar la carga y asegurar que se está proporcionando MWEEs de alta calidad a los/las estudiantes. Se recomienda buscar a alguien en el área que conozca el contexto social y geográfico local.



Recursos como el sitio web eeVAL de la Asociación Norteamericana de Educación Ambiental (evaluation.naaee.org) pueden ayudarte a comenzar.

Otros recursos para evaluar tu MWEE están disponibles en la página de recursos de MWEE: noaa.gov/office-education/bwet/resources/mwee-resources

RESULTADOS PARA ESTUDIANTES DEL MWEE DE NOAA B-WET

El programa NOAA B-WET ha identificado resultados clave del MWEE para los estudiantes, que están organizados en torno a cuatro dimensiones principales que conforman el conocimiento ambiental.

- **Conocimiento ambiental:** Las ideas fundamentales relevantes para la comprensión ambiental. Estos resultados se centran en comprender la naturaleza compleja y dinámica de los sistemas que sustentan la vida y los impactos humanos en ellos.
- **Comportamiento ambientalmente responsable:** Las competencias, habilidades y acciones relevantes para tomar decisiones informadas y actuar para mitigar los efectos negativos de las actividades humanas en los sistemas de la Tierra.
- **Actitudes y disposiciones:** Las cualidades, hábitos, puntos de vista, creencias, juicios y formas de pensar que están relacionadas con las habilidades de las personas para comprender los problemas ambientales y para actuar en la preservación y protección de los sistemas de la Tierra.
- **Habilidades de conocimiento ambiental y prácticas disciplinarias:** Un conjunto amplio de conocimientos, habilidades, competencias, características y prácticas relacionadas con el conocimiento ambiental que son importantes para el éxito en la educación postsecundaria, las carreras y la sociedad.

Estos no son los únicos resultados que se podrían establecer para el MWEE. Se podría hacer cambios en la identidad de los/las estudiantes como aprendices de ciencias, en sus trayectorias profesionales o en su nivel de comodidad con ciertos contenidos o prácticas.

“Muchas de las prácticas de instrucción específicas del MWEE que los/las estudiantes reportaron haber experimentado o que sus maestros/as informaron que los/las estudiantes experimentaron estaban estadísticamente relacionadas de manera significativa con la intención de los/las estudiantes de actuar [después de MWEE], su responsabilidad personal, conocimiento de los problemas, locus de control individual, conocimiento de las acciones y conocimiento de ecología.”

Zint et al. in *Studies in Educational Evaluation*, 2014



Para obtener más investigaciones y referencias que respaldan los MWEEs, consultar: noaa.gov/office-education/bwet/resources/mwee-resources

HERRAMIENTA DE AUDITORÍA DE MWEE

A medida que se planifica un nuevo programa o se actualiza y refuerza un programa existente, considerar el uso de la Herramienta de Auditoría de MWEE. Esta herramienta, junto con el ELM, ayuda a los/las educadores/as a verificar el diseño del MWEE para asegurar de que cumpla con la definición de un MWEE e integre todos los elementos esenciales y las prácticas de apoyo.

La Herramienta de Auditoría también puede utilizarse como una herramienta de reflexión tanto durante como después de la implementación. Al usarse de esta manera, los/las educadores/as pueden identificar dónde se podría mejorar el MWEE implementado para la próxima vez y determinar los puntos fuertes del MWEE. Los/Las evaluadores/as incluso podrían utilizar la Herramienta de Auditoría como un punto de partida para diseñar mediciones de resultados en varios diseños de MWEE o en muchas implementaciones del mismo diseño. De esta forma, se puede asegurar de que se está creando objetivos y medidas de resultados que se alineen con el marco educativo del MWEE. La Herramienta de Auditoría de MWEE hace referencia a varias herramientas y hojas de trabajo útiles que están disponibles en la Guía de MWEE y en las Hojas de Trabajo para Estudiantes.



Estudiantes de Chariho Regional High School plantan plántulas para proteger el pantano de Quonochontaug Pond en Charlestown, Rhode Island, del aumento del nivel del mar. (*Save the Bay*)



**EXPERIENCIA EDUCATIVA EN
CUENCAS HIDROGRÁFICAS**
(MWEE, POR SUS SIGLAS
EN INGLÉS)

**HERRAMIENTA
DE AUDITORÍA**

ELEMENTOS ESENCIALES DE MWEE

DEFINICIÓN DEL ASUNTO

Evalúa hasta qué punto el MWEE apoya el aprendizaje de los/las estudiantes sobre un asunto, problema o fenómeno ambiental relevante a nivel local. Las preguntas principales y de apoyo fundamentan el aprendizaje sobre el asunto, que se explora a través de revisión de estudios preliminares, investigaciones y reflexión sobre valores y perspectivas. El aprendizaje y las investigaciones de los/las estudiantes deben tener el potencial de culminar en una acción ambiental centrada en los/las estudiantes.

La pregunta principal tiene las siguientes características (marca todas las que correspondan). Se debe aspirar a crear una pregunta principal que incluya todas estas características:

Apoya los objetivos de aprendizaje (es decir, conocimientos, habilidades y actitudes)

Sirve como contexto tanto para aumentar el conocimiento del contenido como para practicar habilidades de investigación y metodológicas

Es abierta (es decir, discutible, sin una única respuesta final o correcta)

Es relevante y relacionada con la experiencia de vida de los/las estudiantes

Está anclada en problemas ambientales y sociales del mundo real

Ofrece la oportunidad de continuidad y coherencia a lo largo del MWEE

Brinda a los/las estudiantes la oportunidad de desarrollar y explorar preguntas de apoyo a medida que evolucionan sus conocimientos y comprensión

Permite a los/las estudiantes diseñar y realizar investigaciones que produzcan respuestas

Ofrece oportunidades para la acción ambiental

Exige pensamiento de orden superior, incluyendo análisis, inferencia, predicción y evaluación

Permite la exploración de sistemas naturales y sociales

	 COMPONENTES FALTANTES DEL MWE	 NECESITA MEJORA	 ¡BUEN TRABAJO!
La indagación y las investigaciones del asunto definido culminarán lógicamente en una acción ambiental.	<i>No está claro si hay una solución que los/las estudiantes puedan implementar para provocar un cambio relacionado con el asunto.</i>	<i>Solo hay una solución obvia que los/las estudiantes podrían implementar para provocar un cambio relacionado con el asunto.</i>	<i>Hay múltiples soluciones (incluyendo algunas que abordan las causas de raíz) que los/las estudiantes podrían implementar para provocar un cambio relacionado con el asunto.</i>
Los/las estudiantes realizan una investigación de antecedentes suficiente para explorar la pregunta principal.	<i>Los/Las maestros/as encuentran y proporcionan toda la información de antecedentes a los/las estudiantes y/o la información de antecedentes puede no ser suficiente para que los/las estudiantes comprendan completamente el asunto.</i>	<i>Los/Las maestros/as encuentran y proporcionan la mayor parte de la información de antecedentes para que los/las estudiantes realicen la investigación de antecedentes. La investigación de antecedentes es suficiente para explorar la pregunta principal.</i>	<i>Los/las estudiantes están activamente involucrados en encontrar y criticar la información necesaria para realizar la investigación de antecedentes y explorar la pregunta principal. Los/Las maestros/as facilitan que los/las estudiantes exploren los vacíos en su comprensión.</i>
Los/las estudiantes participan activamente en el desarrollo o co-desarrollo de preguntas de apoyo basadas en su investigación de antecedentes.	<i>Todas las preguntas de apoyo son desarrolladas por el/la maestro/a.</i>	<i>Las preguntas de apoyo son desarrolladas por el/la maestro/a con algunas oportunidades para la participación de los/las estudiantes y/o el co-desarrollo.</i>	<i>Los/las estudiantes desarrollan o co-desarrollan sus propias preguntas de apoyo.</i>

	 COMPONENTES FALTANTES DEL MWEE	 NECESITA MEJORA	 ¡BUEN TRABAJO!
Los/las estudiantes exploran la pregunta principal y las preguntas de apoyo durante las investigaciones hechas en el aula.	<i>La intención y las actividades de las investigaciones en el aula no están relacionadas con la exploración de la pregunta principal y/o las preguntas de apoyo.</i>	<i>La intención y las actividades de las investigaciones en el aula están poco, medianamente o en gran medida relacionadas con la exploración de la pregunta principal y/o las preguntas de apoyo.</i>	<i>Las investigaciones en el aula están diseñadas intencionalmente para explorar las preguntas principales y las preguntas de apoyo. Los/Las maestros/as buscan oportunidades para incluir a los/las estudiantes en la planificación de las investigaciones.</i>
Los/Las estudiantes exploran valores personales, de las partes interesadas y de la sociedad, así como perspectivas y causas de raíz relacionadas con la pregunta principal.	<i>No hay actividades para explorar valores, perspectivas o causas de raíz incorporadas en el MWEE.</i>	<i>Hay actividades para explorar valores, perspectivas y/o causas de raíz, pero no todas se exploran durante el MWEE.</i>	<i>Hay actividades significativas para explorar valores, perspectivas y causas de raíz durante el MWEE.</i>

¿Cómo se incorporarán los componentes faltantes del MWEE?

¿Cómo se mejorará la definición del asunto?

¿Cuáles son los mejores aspectos de la definición del asunto? ¿Cómo se pueden fortalecer o expandir?

Para obtener ayuda, consultar la hoja de trabajo para estudiantes sobre [Formular Preguntas y Planificar Investigaciones](#) y la sección de investigación del asunto en la herramienta de planificación del [Modelo de Comprensión Ambiental \(ELM\)](#).

EXPERIENCIAS DE CAMPO

Evaluar hasta qué punto los/las estudiantes participan en múltiples Experiencias de Campo suficientes para explorar la pregunta principal. Los/las estudiantes están activamente involucrados en la planificación y ejecución de las investigaciones de campo, según corresponda.

	 COMPONENTES FALTANTES DEL MWEE	 NECESITA MEJORA	 ¡BUEN TRABAJO!
Los/las estudiantes participan en experiencias de campo.	<i>Los/las estudiantes no tienen experiencias de campo.</i>	<i>Los/las estudiantes tienen una experiencia de campo durante el transcurso de su MWEE.</i>	<i>Los/las estudiantes tienen múltiples experiencias de campo durante el transcurso de su MWEE.</i>
Las experiencias de campo son accesibles para todos los/las estudiantes, incluyendo a aquellos con una variedad de habilidades físicas, cognitivas, emocionales y sociales.	<i>No se han considerado adaptaciones, o no se han realizado adaptaciones para hacer que los espacios de aprendizaje al aire libre sean accesibles para estudiantes con una variedad de habilidades físicas, cognitivas, emocionales y sociales.</i>	<i>Se han considerado adaptaciones y se han realizado algunas adaptaciones para hacer que los espacios de aprendizaje al aire libre sean más accesibles para estudiantes con una variedad de habilidades físicas, cognitivas, emocionales y sociales.</i>	<i>Se han considerado adaptaciones y se han implementado todas las adaptaciones razonables para hacer que los espacios de aprendizaje al aire libre sean accesibles para estudiantes con una variedad de habilidades físicas, cognitivas, emocionales y sociales.</i>
Los/las estudiantes exploran la pregunta principal y/o las preguntas de apoyo durante las investigaciones de campo.	<i>El propósito y las actividades de las investigaciones de campo no están relacionadas con la exploración de la pregunta principal y/o las preguntas de apoyo.</i>	<i>El propósito y las actividades de las investigaciones de campo están, en cierta medida, generalmente o en gran parte relacionadas con la exploración de la pregunta principal y/o las preguntas de apoyo.</i>	<i>Las investigaciones de campo están diseñadas para explorar de manera intencionada la pregunta principal y/o las preguntas de apoyo.</i>
Los/las estudiantes participan activamente en la planificación y realización de investigaciones de campo.	<i>Los/las estudiantes no están involucrados/as en la planificación y realización de investigaciones de campo.</i>	<i>Los/Las maestros/as y/o colaboradores planifican las investigaciones de campo con poca participación de los/las estudiantes.</i>	<i>Los/las estudiantes participan activamente en la planificación, incluyendo la creación/co-creación de preguntas de apoyo que informan las experiencias de campo.</i>

¿Cómo se incorporarán los componentes faltantes del MWEE?

¿Cómo se mejorarán las experiencias de campo?

¿Cuáles son los mejores aspectos de las experiencias de campo? ¿Cómo se pueden fortalecer o ampliar?

Para obtener ayuda, consultar la herramienta de planificación [Incorporación de Experiencias de Campo](#).

SÍNTESIS Y CONCLUSIONES

Evalúa hasta qué punto los/las estudiantes identifican, sintetizan y aplican evidencia de sus investigaciones para formular afirmaciones, sacar conclusiones y comunicarse sobre el asunto, el problema o el fenómeno. La síntesis y las conclusiones deben ocurrir regularmente a lo largo del MWEE para que los/las estudiantes reflexionen sobre sus experiencias e investigaciones en relación con el asunto.

	 COMPONENTES FALTANTES DEL MWEE	 NECESITA MEJORA	 ¡BUEN TRABAJO!
Los/las estudiantes tienen tiempo dedicado para reflexionar sobre cada experiencia e investigación en relación con el asunto, incluyendo oportunidades para reflexionar con sus compañeros.	<i>Los/las estudiantes no tienen tiempo para reflexionar sobre cada experiencia e investigación en relación con el asunto.</i>	<i>Los/las estudiantes tienen una o dos oportunidades para reflexionar sobre las experiencias e investigaciones en relación con el asunto y/o realizan la reflexión de manera aislada, sin oportunidades para reflexionar con sus compañeros.</i>	<i>Los/las estudiantes tienen formas estructuradas e intencionales para revisar regularmente sus experiencias e investigaciones en relación con el asunto, con una o más oportunidades para reflexionar con sus compañeros.</i>
Los/las estudiantes reflexionan sobre los sistemas tanto ambientales como sociales relacionados con el asunto.	<i>Los/las estudiantes no reflexionan sobre los sistemas ambientales y sociales.</i>	<i>Los/las estudiantes reflexionan sobre los sistemas ambientales o sociales, pero no sobre ambos.</i>	<i>Los/las estudiantes reflexionan sobre ambos sistemas, tanto ambientales como sociales.</i>
Los/las estudiantes comunican su comprensión, conclusiones y/o afirmaciones como resultado de las investigaciones para informar o participar en un argumento académico.	<i>Los/las estudiantes no comunican su comprensión del asunto.</i>	<i>Los/las estudiantes presentan resultados básicos de sus investigaciones que no son suficientes para demostrar comprensión del asunto.</i>	<i>Los/las estudiantes construyen explicaciones coherentes de sus investigaciones utilizando evidencia y demuestran su comprensión del asunto.</i>
Los/las estudiantes hacen una afirmación sobre el asunto que justifica la acción ambiental.	<i>Los/las estudiantes no hacen una afirmación basada en la evidencia recolectada.</i>	<i>Los/las estudiantes hacen una afirmación que justifica la acción ambiental, pero la afirmación no está respaldada por la evidencia recolectada.</i>	<i>Los/las estudiantes hacen una afirmación basada en evidencia que los prepara para tomar acciones ambientales relacionadas.</i>

¿Cómo se incorporarán los componentes faltantes del MWE?

¿Cómo se mejorará la Síntesis y las Conclusiones?

¿Cuáles son los mejores aspectos de la Síntesis y las Conclusiones? ¿Cómo se pueden fortalecer o ampliar?

Para obtener ayuda, consultar la hoja de trabajo para estudiantes [Afirmación, Evidencia y Razonamiento](#).

PROYECTOS DE ACCIÓN AMBIENTAL

Evalúa hasta qué punto los/las estudiantes identifican e implementan un Proyecto de Acción Ambiental como una solución que aborda directamente el asunto o problema definido dentro de su escuela, vecindario o comunidad. Los/las estudiantes reflexionan sobre la acción y determinan hasta qué punto la acción abordó con éxito el asunto.

	 COMPONENTES FALTANTES DEL MWEE	 NECESITA MEJORA	 ¡BUEN TRABAJO!
Los/las estudiantes exploran múltiples soluciones basadas en su afirmación y determinan un proyecto de acción.	<i>Los/las estudiantes no exploran soluciones y no se selecciona ningún proyecto de acción.</i>	<i>Los/las estudiantes solo exploran una solución o exploran múltiples soluciones, pero el proyecto de acción ha sido preseleccionado por el/la maestro/a.</i>	<i>Los/las estudiantes exploran múltiples soluciones e identifican un proyecto de acción a implementar.</i>
El Proyecto de Acción Ambiental seleccionado aborda directamente el asunto definido que los/las estudiantes están estudiando.	<i>El proyecto de acción no está conectado con el asunto.</i>	<i>El proyecto de acción está alineado indirectamente con el asunto; los/las estudiantes no pueden establecer una conexión clara con su afirmación.</i>	<i>El proyecto de acción está alineado directamente con el asunto y los/las estudiantes pueden demostrar esta alineación con su afirmación basada en evidencia.</i>
Los/las estudiantes están activamente involucrados en la planificación e implementación del proyecto de acción seleccionado.	<i>Los/las estudiantes no están activamente involucrados/as en la implementación de un proyecto de acción.</i>	<i>Los/las estudiantes están involucrados/as en la implementación de un proyecto de acción, pero tienen pocas o ninguna oportunidad de participar en el proceso de planificación.</i>	<i>Los/las estudiantes están involucrados/as tanto en la planificación como en la implementación del proyecto de acción.</i>
Los/las estudiantes reflexionan sobre la acción y determinan hasta qué punto la acción abordó con éxito el asunto.	<i>Los/las estudiantes no reflexionan sobre la acción.</i>	<i>Los/las estudiantes reflexionan sobre la acción, pero no sacan conclusiones sobre la efectividad de la acción en relación con el asunto.</i>	<i>Los/las estudiantes reflexionan sobre la acción y sacan conclusiones sobre la efectividad de la acción en relación con el asunto.</i>

¿Cómo se incorporarán los componentes faltantes del MWEE?

¿Cómo se mejorarán los Proyectos de Acción Ambiental?

¿Cuáles son los mejores aspectos de los Proyectos de Acción Ambiental? ¿Cómo se pueden fortalecer o expandir?

Para obtener ayuda, consultar las hojas de trabajo para estudiantes sobre [Pasar de Afirmaciones a Acción Informada](#), [Elección de un Proyecto de Acción](#) y [Planificación de la Acción Ambiental](#), así como la sección de Acción Informada en la herramienta del [Modelo de Comprensión Ambiental \(ELM\)](#).

PRÁCTICAS DE APOYO DEL MWEE

FACILITACIÓN DE EL/LA MAESTRO/A

Evalúa hasta qué punto los/las maestros/as apoyan el aprendizaje de los/las estudiantes durante la duración del MWEE dentro de todos los elementos esenciales. Los/Las maestros/as equilibran los roles de facilitación, instrucción directa y entrenamiento para crear una experiencia donde los elementos esenciales del MWEE se unen para apoyar los objetivos de aprendizaje y crear oportunidades para que los/las estudiantes asuman roles activos en el proceso de aprendizaje.

	 COMPONENTES FALTANTES DEL MWEE	 NECESITA MEJORA	 ¡BUEN TRABAJO!
Los/Las maestros/as están involucrados en la implementación de cada uno de los elementos esenciales del MWEE de las siguientes maneras (marca una casilla por fila):	<i>Los/Las maestros/as no están involucrados en la implementación de este elemento esencial del MWEE.</i>	<i>Los/Las maestros/as participan en la implementación de este elemento esencial del MWEE, pero la mayoría de la facilitación y la enseñanza son realizadas por un/ una colaborador/a.</i>	<i>Los/Las maestros/as implementan o co-implementan este elemento esencial del MWEE. Los colaboradores pueden apoyar o impartir actividades o lecciones específicas, pero los/las maestros/as están activamente involucrados</i>
Definición del Asunto			
Experiencias de Campo			
Síntesis y Conclusiones			
Proyectos de Acción Ambiental			

¿Cómo se incorporarán los componentes faltantes del MWEE?

¿Cómo se mejorará la Facilitación de el/la Maestro/a?

¿Cuáles son los mejores aspectos de la Facilitación de el/la Maestro/a? ¿Cómo se pueden fortalecer o expandir?

Para obtener ayuda, consultar la herramienta de planificación del [Modelo de Comprensión Ambiental \(ELM\)](#) y buscar oportunidades para que los/las maestros/asaumenten su nivel de compromiso y facilitación.

INTEGRACIÓN DEL APRENDIZAJE

Evalúa hasta qué punto el MWEE está significativamente integrado en el currículo escolar para apoyar los objetivos de aprendizaje y el rendimiento estudiantil. Se debe tener en cuenta que el MWEE no está destinado a ser algo adicional, sino un medio para enriquecer las lecciones y lograr un aprendizaje más profundo de los/las estudiantes mientras se cumplen los estándares académicos.

	 COMPONENTES FALTANTES DEL MWEE	 NECESITA MEJORA	 ¡BUEN TRABAJO!
Los objetivos de aprendizaje (conocimientos, habilidades y actitudes) están claramente definidos.	<i>Los objetivos de aprendizaje no están presentes.</i>	<i>Los objetivos de aprendizaje están presentes, pero no hay o hay poca evidencia de que las actividades del MWEE afecten los objetivos de aprendizaje.</i>	<i>Los objetivos de aprendizaje están presentes y hay una fuerte evidencia de que el MWEE apoya clara y explícitamente los objetivos de aprendizaje.</i>
El MWEE apoya clara y explícitamente los estándares académicos y/o el currículo escolar.	<i>No se identifican estándares específicos y/o currículo escolar.</i>	<i>Los estándares y/o currículo escolar están identificados, pero no hay o hay poca evidencia de cómo el MWEE los apoya.</i>	<i>Hay evidencia de que el MWEE apoya clara y explícitamente los estándares y/o currículo escolar.</i>
El MWEE conecta el aprendizaje a través de múltiples disciplinas o áreas de contenido.	<i>No hay ningún intento de conectar el MWEE a múltiples disciplinas o áreas de contenido.</i>	<i>El MWEE se conecta a múltiples disciplinas o áreas de contenido, pero solo apoya los estándares académicos de una disciplina o área de contenido.</i>	<i>El MWEE apoya los estándares académicos en múltiples disciplinas o áreas de contenido. Los/Las maestros/as de otras disciplinas están incluidos/as según corresponda.</i>

¿Cómo se incorporarán los componentes faltantes del MWEE?

¿Cómo se mejorará la integración del aprendizaje?

¿Cuáles son los mejores aspectos de la integración del aprendizaje? ¿Cómo se pueden fortalecer o expandir?

Para obtener ayuda, consultar la sección de Anclaje Curricular de la herramienta de planificación del [Modelo de Comprensión Ambiental \(ELM\)](#).

EXPERIENCIA SOSTENIDA

Evalúa hasta qué punto el MWEE ofrece oportunidades de aprendizaje enriquecedoras, donde cada elemento esencial se construye y refuerza con los demás, y cada lección o experiencia está explícitamente conectada con la secuencia de aprendizaje más amplia del MWEE.

	 COMPONENTES FALTANTES DEL MWEE	 NECESITA MEJORA	 ¡BUEN TRABAJO!
El MWEE incluye una variedad de oportunidades de aprendizaje enriquecedoras y conectadas.	<i>El MWEE no contiene múltiples oportunidades de aprendizaje, o incluye múltiples oportunidades de aprendizaje pero no hay una conexión significativa entre estas oportunidades de aprendizaje</i>	<i>El MWEE incluye múltiples oportunidades de aprendizaje, pero hay conexiones limitadas entre estas oportunidades de aprendizaje.</i>	<i>Hay un claro arco de indagación en el MWEE donde todos los elementos esenciales se unen de manera cohesiva en múltiples oportunidades de aprendizaje conectadas.</i>
Las actividades del MWEE se mantienen a lo largo del tiempo.	<i>Las actividades del MWEE ocurren en tres o menos períodos de clase durante uno o dos días escolares.</i>	<i>Las actividades del MWEE ocurren en cuatro o cinco períodos de clase durante una o dos semanas.</i>	<i>Las actividades del MWEE ocurren a lo largo de una unidad o múltiples unidades e incluyen una cantidad sustancial de tiempo de aprendizaje.</i>

¿Cómo se incorporarán los componentes faltantes del MWEE?

¿Cómo se mejorará la Experiencia Sostenida?

¿Cuáles son los mejores aspectos de la Experiencia Sostenida? ¿Cómo se pueden fortalecer o ampliar?

Para obtener ayuda, consultar la sección de Anclaje Curricular de la herramienta de planificación del [Modelo de Comprensión Ambiental \(ELM\)](#).

CONTEXTO LOCAL

Evalúa hasta qué punto el MWEE utiliza el entorno local y la comunidad como un contexto de aprendizaje que es relevante para la vida de los/las estudiantes. El MWEE se sitúa dentro de contextos locales (por ejemplo, la escuela, el vecindario o la comunidad de los/las estudiantes). Se deben incorporar recursos locales (por ejemplo, colaboradores/as, nivel de conocimiento, sitios de campo). Enfatizar los contextos locales permite a los/las estudiantes y maestros/as desarrollar conexiones más fuertes y una mayor apreciación por sus entornos y comunidades locales.

	 COMPONENTES FALTANTES DEL MWEE	 NECESITA MEJORA	 ¡BUEN TRABAJO!
El MWEE se centra en un asunto, problema o fenómeno local que está directamente conectado a la vida de los/las estudiantes.	<i>No hay relevancia local.</i>	<i>Se explora un asunto local, pero no se conecta directamente a la vida de los/las estudiantes.</i>	<i>Se explora un asunto local y se conecta directamente a la vida de los/las estudiantes.</i>
El MWEE proporciona oportunidades para explorar los impactos de los problemas ambientales y sociales localmente relevantes (por ejemplo, de la escuela, el vecindario o la comunidad).	<i>Los/las estudiantes no exploran su escuela, vecindario o comunidad local.</i>	<i>Los/las estudiantes exploran su escuela, vecindario o comunidad local, pero esto no está relacionado directamente, o solo está relacionado de manera periférica, con la investigación del asunto.</i>	<i>Los/las estudiantes están explorando su escuela, vecindario o comunidad local y esto está directamente relacionado con la investigación del asunto.</i>
El MWEE incorpora recursos locales (por ejemplo, socios, experiencia, sitios de campo).	<i>No se incorporan recursos locales en el MWEE.</i>	<i>Los recursos locales están mínimamente incorporados en el MWEE.</i>	<i>Se incorporan múltiples recursos locales a lo largo del MWEE para proporcionar conexiones continuas e intencionales con la comunidad.</i>

¿Cómo se incorporarán los componentes faltantes del MWEE?

¿Cómo se mejorará el Contexto Local?

¿Cuáles son los mejores aspectos del Contexto Local? ¿Cómo se pueden fortalecer o expandir?

Para obtener ayuda, consultar la herramienta de planificación, [Incorporación de Experiencias de Campo](#), y la herramienta de planificación del [Modelo de Comprensión Ambiental \(ELM\)](#) y busca oportunidades para incorporar recursos locales.

REFERENCIAS

Los recursos que apoyan el trabajo descrito en esta guía se pueden encontrar en esta página web:
noaa.gov/office-education/bwet/resources/mwee-resources.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer a todos aquellos que dedicaron su tiempo, atención y experiencia a revisar y comentar sobre las diversas iteraciones de la Guía MWE. Esta guía se basa en *An Educator 's Guide to the Meaningful Watershed Educational Experience (MWE)* publicada por el Programa del Estuario de Chesapeake en 2017 y revisada en 2019. La guía del Programa del Estuario de Chesapeake se desarrolló para fomentar MWEs apoyadas por maestros/as en educación primaria, secundaria y preparatoria, en apoyo del Objetivo de Comprensión Ambiental del Acuerdo de la Cuenca del Estuario de Chesapeake de 2014. Los contribuyentes a esta guía incluyeron representantes de la Oficina del Estuario de Chesapeake de NOAA, la Fundación del Estuario de Chesapeake, el Fideicomiso del Estuario de Chesapeake, el Consorcio de Investigación del Estuario de Chesapeake y las muchas organizaciones e individuos que participan en el Grupo de Trabajo de Educación del Programa del Estuario de Chesapeake:
chesapeakebay.net/who/group/education_workgroup.



El Modelo de Comprensión Ambiental (ELM, por sus siglas en inglés) fue desarrollado por la Fundación del Estuario de Chesapeake a través de la Asociación de Alfabetización Ambiental de Maryland y ha sido actualizado en colaboración con el Programa del Estuario de Chesapeake para su uso con MWEs.



Estudiantes de la Escuela Cristiana de West Seneca, Nueva York, recopilan datos sobre la calidad del agua en Buffalo Creek durante el evento anual “Un Día en la Vida de la Cuenca del Río Niágara/Lago Erie” como parte del proyecto B-WET de Reinstein Woods. (Orlando Buria)



**GUÍA DEL EDUCADOR
PARA EL MWEE**

HOJAS DE TRABAJO PARA ESTUDIANTES



APÉNDICE

HERRAMIENTAS DE HOJAS DE TRABAJO PARA ESTUDIANTES

Hoja de Trabajo para Formulación de Preguntas y Planificación de Investigaciones

Esta hoja de trabajo ayudará a los/las estudiantes a conectar los puntos entre la pregunta principal, las preguntas de apoyo (*¿qué se quiere saber?*) y las investigaciones (*¿cómo se lo puede investigar?*). Involucrar a los/las estudiantes en la formulación de preguntas es una forma de incorporar su voz desde el inicio del MWEE. Esta hoja de trabajo puede usarse para explorar oportunidades tanto en el aula como en el campo. Si el lugar para la experiencia de campo ya está establecido o existen limitaciones sobre dónde podría ocurrir, puede ser útil describir estos lugares (hábitats, recursos, herramientas disponibles, etc.) a los/las estudiantes para ayudarlos/las a pensar en preguntas que podrían explorar fuera del aula.

Hoja de trabajo de Afirmación, Evidencia y Razonamiento

Esta hoja de trabajo ayuda a los/las estudiantes a formular una afirmación sobre el asunto, problema o fenómeno que exploraron durante la investigación del Asunto. Esta afirmación se utilizará para orientar los Proyectos de Acción Ambiental.

Los/las estudiantes deben comenzar la hoja de trabajo reformulando la pregunta que investigaron, ya sea la pregunta principal del MWEE o una pregunta de apoyo.

La afirmación debe ser una respuesta de una oración a la pregunta, que indique lo que pueden concluir, dada la evidencia, y describa la relación entre las variables dependientes e independientes. La evidencia es la información científica recopilada por los/las estudiantes que respalda la afirmación. Los/las estudiantes deben incluir suficiente evidencia para respaldar su afirmación e incluir solo la evidencia relevante, que puede ser cualitativa, cuantitativa o ambas. El razonamiento conecta la afirmación con la evidencia. El razonamiento debe demostrar cómo y por qué los datos incluidos cuentan como evidencia y por qué es necesario para respaldar la afirmación.

Hoja de trabajo: De las Afirmaciones a la Acción Informada

Esta hoja de trabajo ayuda a los/las estudiantes a generar ideas sobre diferentes opciones de Proyectos de Acción Ambiental para abordar la pregunta principal explorada en el MWEE. Recordar que la acción ambiental puede tomar muchas formas, incluidas la restauración y protección, las decisiones cotidianas, la participación comunitaria y el compromiso cívico.

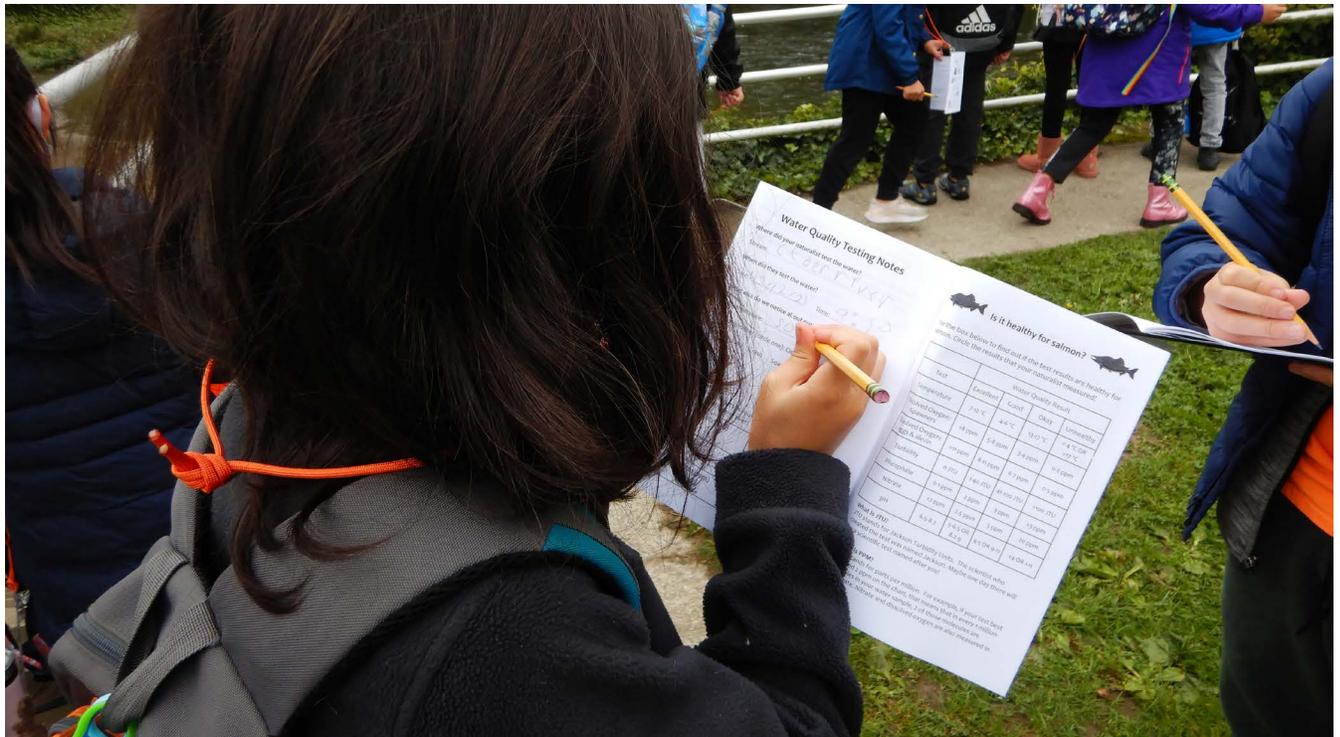
Para aprender cómo pasar de la lluvia de ideas de proyectos de acción a la selección de un proyecto, consultar la hoja de trabajo [“Explicación para Elegir un Proyecto de Acción”](#) en la página 62.

Hoja de Trabajo para Elección de un Proyecto de Acción

Esta hoja de trabajo es un método que se puede usar para guiar a los/las estudiantes en la selección de un solo proyecto de acción. Debe ser completada por un grupo o por la clase. Los/las participantes utilizan ideas de proyectos de acción creadas por los/las estudiantes y criterios para calificar y seleccionar un proyecto de acción a implementar. Esta hoja de trabajo fue adaptada de un recurso de EarthForce. Se puede encontrar más información sobre sus herramientas y proceso en: earthforceresources.org. Para una explicación más detallada sobre cómo usar esta hoja de trabajo, consultar la hoja explicativa para Elegir un Proyecto de Acción.

Hojas de Trabajo para la Planificación de Acción Ambiental

Este conjunto de hojas de trabajo se puede utilizar para planificar e implementar un Proyecto de Acción Ambiental. Hay un total de cinco hojas de trabajo que cubren los siguientes temas: contactos y solicitudes de ayuda, tareas, presupuesto y mantenimiento. Se debe usar las hojas de trabajo que tengan sentido para el proyecto de acción de los/las estudiantes y/o asignar diferentes páginas a grupos pequeños o a individuos para completar. Estas hojas de trabajo fueron adaptadas de un recurso de ShoreRivers en Easton, Maryland.



Un estudiante de cuarto grado examina la calidad del agua del río Cedar en el condado de King, Washington, para determinar si es saludable para los salmones y toma notas en un diario de campo. (Kelly Steffen)



FORMULACIÓN DE PREGUNTAS Y PLANIFICACIÓN DE INVESTIGACIONES

Nombre: _____ Clase: _____

Pregunta principal:

.....

¿Qué queremos saber?	¿Cómo podemos investigarlo?	¿Dónde podemos investigarlo?



AFIRMACIÓN, EVIDENCIA Y RAZONAMIENTO

Nombre: _____ Clase: _____

¿Qué pregunta se investigó?

.....

Afirmación: Hacer una declaración que responda a la pregunta anterior. La afirmación debe estar respaldada por la evidencia que enumerada a continuación.

.....

Evidencia: ¿Qué datos (investigación de antecedentes, observaciones, datos recopilados) respaldan la afirmación? Enumerar únicamente los datos que se relacionan directamente con la afirmación.

.....

Razonamiento: ¿Cómo permite la evidencia hacer esta afirmación? ¿Cómo están conectados?

.....



PASAR DE LAS AFIRMACIONES A LA ACCIÓN INFORMADA

Nombre: _____ Clase: _____

Afirmación

Pregunta	Solución #1	Solución #2	Solución #3
¿Qué acción se podría tomar para abordar el problema ambiental?			
¿Cómo ayudaría esta acción a abordar el problema?			
¿Qué recursos se necesitarían para llevarla a cabo?			

EXPLICACIÓN PARA ELEGIR UNA HOJA DE TRABAJO DE UN PROYECTO DE ACCIÓN

Se puede apoyar a los/las estudiantes en la lluvia de ideas sobre proyectos de acción y luego elegir un solo proyecto para llevar a cabo como clase o en pequeños grupos de muchas maneras diferentes. Esta explicación describe una forma de cómo se podría vincular el uso de la hoja de trabajo “De Afirmaciones a Acción Informada” con la hoja de trabajo “Elegir un Proyecto de Acción”. Se debe adaptar y crear alternativas que satisfagan las necesidades de la clase.

1. La hoja de trabajo “De Afirmaciones a Acción Informada” ofrece espacio para que los/las estudiantes generen ideas sobre posibles soluciones a su problema ambiental. Los indicios en la columna más a la izquierda pueden ser útiles para desarrollar conceptos. Esto se puede hacer de forma individual o en parejas, y lo ideal es que los/las estudiantes propongan al menos tres ideas distintas. Se debe animar a los/las estudiantes a usar el pensamiento divergente para generar soluciones creativas.
2. Organizar a los/las estudiantes en cinco grupos pequeños para que discutan y debatan sus ideas. El enfoque ahora está en el pensamiento convergente. Pedir a los/las estudiantes que desarrollen una única idea que les gustaría llevar a cabo para actuar sobre el problema. Al final, deben tener una descripción concisa de una oración sobre su idea de proyecto de acción.
3. Usando la hoja de trabajo “Elegir un Proyecto de Acción”, cada uno de los cinco grupos presentará brevemente su idea al resto de la clase. Agregar cada idea en una de las casillas de la columna superior de la tabla.
4. Introducir el concepto de criterios, o “estándares sobre los cuales se basan las decisiones”. Para tomar una decisión sobre qué proyecto seguir, la clase utilizará los criterios para reducir las opciones y llegar a una selección final. Puede ser útil que existan criterios creados por el/la maestro/a, así como criterios creados por los/las estudiantes. Ejemplos de criterios creados por el/la maestro/a pueden incluir restricciones de tiempo (por ejemplo, el proyecto debe completarse en dos períodos de clase) o de financiación (por ejemplo, el proyecto debe costar menos de \$50 dólares). Animar a los/las estudiantes a pensar en lo que más valoran al crear los criterios. Ejemplos de criterios creados por los/las estudiantes pueden ser sobre el impacto (por ejemplo, ¿Generará un cambio sustancial en nuestra comunidad?) o el interés (por ejemplo, ¿será divertido trabajar en este proyecto?). Agregar los criterios en las casillas de la columna más a la izquierda de la tabla.
5. Finalmente, se debe involucrar a la clase en votar sobre las ideas de proyectos de acción que están listadas en la parte superior y compararlas con los criterios escritos. Esto puede hacerse como una discusión grupal o los/las estudiantes pueden votar individualmente colocando calcomanías o marcas de verificación en las casillas correspondientes. Se cuentan los resultados. Una estrategia podría destacarse como la ganadora clara. Si no surge una opción natural, los/las estudiantes pueden necesitar establecer criterios adicionales o usar una técnica de votación diferente para llegar a un consenso. O quizás, los/las estudiantes pueden generar ideas sobre cómo fusionar las propuestas y ejecutar aspectos de ambas.



ELECCIÓN DE UN PROYECTO DE ACCIÓN

Grupo/Clase: _____

IDEAS DE PROYECTO DE ACCIÓN	Idea #1	Idea #2	Idea #3	Idea #4	Idea #5
Criterio #1					
Criterio #2					
Criterio #3					



HOJA DE TRABAJO PARA LA PLANIFICACIÓN DE ACCIÓN AMBIENTAL

PIDIENDO AYUDA A: LISTA DE CONTACTOS

Nombre: _____ Clase: _____

¿Quién puede ayudar a hacer que el proyecto de acción sea un éxito? Es posible que se necesite pedir permiso para hacer algo, encontrar un/una experto/a que ayude con una tarea específica o reclutar voluntarios/as de tu comunidad o escuela para ayudar a hacer realidad el proyecto.

Usar esta primera página para enumerar a todas las personas o grupos a los que se debe contactar sobre el proyecto de acción. Luego, utilizar la segunda página para redactar las solicitudes de ayuda. Completar la segunda página para cada persona o grupo, así que se debe asegurar de hacer suficientes copias en blanco antes de llenar las preguntas.

	Persona/Grupo	¿Por qué se necesita su ayuda? (¿Se está pidiendo permiso? ¿Pedir prestado sus equipos? ¿Su tiempo y experiencia?) Se debe ser lo más específico posible.
1		
2		
3		
4		
5		



HOJA DE TRABAJO PARA LA PLANIFICACIÓN DE ACCIÓN AMBIENTAL

PIDIENDO AYUDA A: REDACCIÓN DE UNA SOLICITUD

Nombre: _____ Clase: _____

Usar esta página para redactar la solicitud de ayuda. Completar esta página para cada persona o grupo que se planea contactar, para que se pueda personalizar el mensaje y ser específico sobre lo que se necesita de ellos.

Persona o grupo: _____

Contar sobre tu proyecto de acción. ¿Qué problema o asunto abordará? Se lo debe hacer personal y conectar sus valores con este proyecto de acción: **¿por qué deberían querer ayudar?**

.....

¿Qué más se puede compartir para que se interesen y se motiven a ayudar? Pensar en imágenes, videos, noticias, etc., que se conecten con sus valores.

.....



HOJA DE TRABAJO PARA LA PLANIFICACIÓN DE ACCIÓN AMBIENTAL

PIDIENDO AYUDA A: REDACCIÓN DE UNA SOLICITUD (CONT.)

¿Por qué se necesita su ayuda? Comenzar con las ideas que se escribieron en la página de “Listado de Contactos” y ampliar con más detalles; ser específico.

¿Cuáles son los detalles logísticos? ¿Se necesita ayuda en un día específico o que completen algo antes de una fecha? Si están ayudando en el sitio, se debe indicar las horas exactas en las que se necesita ayuda y cómo deben vestirse. Si están prestando equipo o firmando un permiso, se les debe informar cuándo y cómo entregar estos elementos.

¿Cuál es la mejor forma para que esta persona o grupo se comuniquen contigo (correo electrónico, número de teléfono, carta, etc.)?



HOJA DE TRABAJO PARA LA PLANIFICACIÓN DE ACCIÓN AMBIENTAL

GESTIÓN DE TAREAS

Nombre: _____ Clase: _____

Enumerar las tareas principales en orden que deben realizarse para completar el proyecto de acción. Comenzar con la planificación y seguir hasta la finalización. Decidir cuándo debe completarse cada tarea para que el proyecto siga avanzando. Asignar una o dos personas a cada tarea. El/los encargado(s) de las tareas son los/las responsables de asegurarse de que su tarea asignada se haya completado para la fecha de finalización y de compartir las actualizaciones con el grupo o la clase.

Tarea	Fecha de Finalización	Encargado(s) de Tareas



HOJA DE TRABAJO PARA LA PLANIFICACIÓN DE ACCIÓN AMBIENTAL

PRESUPUESTO

Nombre: _____ Clase: _____

¿Cuál es el presupuesto? ¿Se necesita recaudar dinero o buscar donaciones? Enumerar todos los suministros y equipos que se necesitarán para completar el proyecto de acción.

Artículo	¿Cuántos?	Costo Total	¿Este artículo será comprado, donado o prestado? ¿De quién/dónde?



HOJA DE TRABAJO PARA LA PLANIFICACIÓN DE ACCIÓN AMBIENTAL

MANTENIMIENTO

Nombre: _____ Clase: _____

Muchos proyectos de acción no son tareas de una sola vez: requieren que alguien se encargue de ellos durante los próximos años. Usar la tabla de mantenimiento para planificar qué se debe hacer en los próximos años para asegurar que este proyecto sea un éxito. Agregar páginas adicionales con instrucciones detalladas de tareas o información de contacto si es necesario.

Encargado de mantenimiento: ¿Quién estará a cargo de este cronograma de mantenimiento? Hacer planes al menos para el primer año de mantenimiento. ¿Será un/una estudiante (uno de ustedes?), un/una maestro(a)/personal, una clase o un club?

.....

Tarea de mantenimiento	¿Con qué frecuencia? (<i>Semanal, mensual, por temporada, etc.</i>)

NOTAS



**La Guía para educadores/as Experiencia
Educativa en Cuencas Hidrográficas**
(MWEE por sus siglas en inglés)