

## ACCIÓN ESTRATÉGICA TAREAS

Reducir la carga de contaminante mediante el tratamiento adecuado de las aguas residuales

- Identificar y caracterizar las fuentes de contaminación
- Formalizar e implementar programas/proyectos de tratamiento de aguas (público-privado)
- Formular programas para el manejo integral de los residuos sólidos (público-privado)
- Promover, establecer y diferenciar las retribuciones económicas por vertimiento (carga)
- Establecer fondos concursables e incentivos económicos (reducción carga contaminante)

Remediar y recuperar las zonas afectadas por pasivos ambientales de origen minero, hidrocarburífero, agrícola y poblacional

- Actualizar y clasificar el inventario de pasivos ambientales (mineros e hidrocarburíferos)
- Remediar y recuperar las áreas afectadas por pasivos ambientales (fondos públicos y privados)
- Remediar y recuperar las áreas afectadas por pasivos ambientales agrícolas (fondos públicos y privados)

Proteger la calidad de los recursos hídricos, los ecosistemas acuáticos y los bienes naturales asociados a esta

- Implementar el Plan Nacional de Vigilancia para la recuperación y protección de la calidad de los recursos hídricos
- Implementar herramientas e instrumentos económicos para asegurar el aprovechamiento sostenible del recurso hídrico como servicio ecosistémico en las unidades hidrográficas
- Revisar y actualizar la clasificación de los cuerpos de agua natural continental y marino; y los Estándares de Calidad Ambiental – agua de acuerdo a la realidad de las cuencas
- Fortalecer el Sistema Nacional de Información de los Recursos Hídricos en el área de calidad, mediante la gestión integral de la información
- Generar y/o fortalecer capacidades en temas relacionados al tratamiento de aguas residuales con tecnologías sostenibles y la gestión de calidad de los recursos hídricos
- Establecer e implementar un laboratorio nacional de referencia para el análisis de la calidad del agua a nivel multisectorial
- Formular e implementar la vigilancia y control de la calidad de los recursos hídricos en cuencas transfronterizas

Fortalecer la gobernabilidad en la gestión de la calidad de los recursos hídricos

- Analizar, proponer y reglamentar de manera participativa la adecuación o generación de normas que precisen los roles, funciones y procedimientos administrativos
- Adecuar e implementar la reglamentación que promueva proyectos integrales de aprovechamiento de agua para fines poblacionales (alcantarillado, tratamiento y disposición final)
- Promover la creación, conformación y el fortalecimiento de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca (CRHC)
- Fomentar, implementar y difundir una línea de investigación científica e innovación tecnológica.
- Mejorar la articulación interinstitucional para facilitar el flujo de la información
- Fortalecer la educación a todo nivel (inicial, primaria, secundaria y superior)
- Fortalecer la gestión de los gobiernos regionales y locales (programas y proyectos)



Ing. Magdalena Güimac Huamán  
Prof. Henderson Tamayo Angeles

# EL APRENDIZAJE INNOVATIVO DE LA CULTURA DE AGUA

## RESUMEN

El Ministerio de Educación (MINEDU) y la Autoridad Nacional del Agua (ANA), en alianza estratégica, vienen realizando procesos innovativos de aprendizaje de la cultura del agua en el marco de una gestión integrada a nivel nacional. Si bien es cierto estos procesos incluyen actividades en aulas y laboratorios, su esencia se encuentra en el desarrollo de experiencias y actividades en contacto directo con el medio ambiente. El propósito es que —a través de un aprendizaje vivencial— los estudiantes desarrollen, de manera participativa, conocimientos significativos sobre la cultura del agua. El proyecto incluye la capacitación y participación de los docentes.

**“El propósito es que  
-a través de un  
aprendizaje vivencial-  
los estudiantes desarrollen,  
de manera participativa,  
conocimientos significativos  
sobre la cultura del agua”**



El contacto directo con el mundo real y la formulación de observaciones a partir de lo concreto, con la búsqueda de información complementaria para llegar a conclusiones y abstracciones, constituyen las orientaciones pedagógicas centrales que visan los procesos de aprendizaje, impulsados por el Ministerio de Educación y la Autoridad Nacional del Agua (MINEDU-ANA), en relación a la cultura del agua y la gestión integrada de los recursos hídricos.

Además del aula, la biblioteca, el centro de cómputo y el laboratorio; el aire libre en contacto con la realidad se torna en otro espacio de aprendizaje, de reflexión y de cuestionamiento. En este espacio, se analiza las interrelaciones de los sistemas terrestres (atmósfera, geósfera, hidrósfera y biósfera) y su interacción con los seres humanos. Se estimula así el desarrollo de diferentes capacidades de aprendizaje

de los estudiantes y se promueve las habilidades del docente en lo referente a la enseñanza basada en el razonamiento y reflexión a profundidad sobre problemas del medio ambiente.

Es una propuesta participativa y vivencial que fomenta el desarrollo del pensamiento científico, donde se combina tres dimensiones: la motivación, la geografía y el conocimiento. Los alumnos aprenden mejor cuando hay algo que les interesa y que los motiva; cuando viven una experiencia en grupo relacionada al mundo real de su entorno, del espacio geográfico donde viven y se proyectan; y cuando la reflexión sobre esta realidad les genera conocimientos significativos. No es un aprendizaje abstracto, poco participativo, memorístico de fórmulas, fechas, acontecimientos, etc., para los exámenes. Es un proceso de reflexión y acción permanente, de preparación para la vida.

Sin embargo, no todo el proceso de aprendizaje se da en el medio ambiente, también se trabaja en el aula. Se lleva a cabo exposiciones magistrales y actividades grupales llevando al aula todo lo que se pueda transportar para desarrollar prácticas y simulaciones en laboratorio que sirvan como experiencias vivenciales y que generen y gestionen conocimientos significativos. Este proceso de aprendizaje confirma el dicho: “Lo que solo escucho, me olvido; lo que escucho y veo, recuerdo; lo que hago, lo aprendo y no olvido jamás”.

Al final del desarrollo de cada unidad de aprendizaje, se trata de presentar en resumen lo aprendido a través de representaciones artísticas, movimientos rítmicos, números y gráficos, bailes, cuentos, historias, composiciones, maquetas, etc., dando rienda suelta a la imaginación y creatividad para expresar y representar lo aprendido.

Todo esto ha sido posible gracias al Convenio de Cooperación Interinstitucional 70 MINEDU-ANA, suscrito en mayo de 2013, con el objeto de “implementar en forma conjunta actividades que promuevan una nueva cultura del agua y gestión eficiente e integrada del recurso hídrico, en las políticas curriculares del Sector Educación, así como la implementación y evaluación de aprendizajes fundamentales establecidos para la educación básica” en el ámbito de seis cuencas hidrográficas piloto del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos de la ANA: Tumbes, Chira-Piura, Chancay-Lambayeque, Chancay-Huaral, Quilca-Chili (Arequipa) y Caplina-Locumba (Tacna). El Convenio ha permitido, entre otros puntos, la realización de lo siguiente:



“Lo que solo escucho, me olvido; lo que escucho y veo, recuerdo; lo que hago, lo aprendo y no olvido jamás”

- La capacitación de 872 docentes de educación inicial, primaria y secundaria de seis regiones sobre la cultura del agua y gestión integrada de recursos hídricos. La capacitación se realiza con el propósito de facilitar la incorporación de esta temática en la programación curricular de educación básica con el siguiente contenido: a) cantidad y calidad del agua en la cuenca; b) valor económico, social y ambiental del agua; c) revaloración de los saberes ancestrales; d) el cambio climático y sus efectos; e) problemática y proyecciones de la cuenca hidrográfica; f) demandas educativas para el desarrollo de la cuenca; y g) programación curricular, con la formulación de matrices de aprendizaje por competencias, capacidades, indicadores y estrategias.
- La capacitación de 118 docentes sobre la propuesta pedagógica denominada El Planeta Azul que, con una metodología participativa y vivencial, fomenta el desarrollo del pensamiento científico —adaptándolo a alumnos de primaria y secundaria en unidades de aprendizaje— sobre los recursos de nuestro planeta y su interacción con los seres humanos. La capacitación estuvo a cargo de expertos de la UNESCO y tuvo el siguiente contenido: a) conceptos erróneos y preconcepciones sobre el ciclo del agua; b) el ámbito de trabajo al aire libre; c) el punto de vista de los sistemas terrestres; d) interacciones entre seres humanos y el ciclo del agua; y e) el desarrollo del pensamiento científico.



“Además del aula, la biblioteca, el centro de cómputo y el laboratorio; el aire libre en contacto con la realidad se torna en otro espacio de aprendizaje, de reflexión y de cuestionamiento”



Finalmente, la sinergia estratégica de dos órganos rectores de la educación y de la gestión integrada del agua en el país es una experiencia inédita a nivel internacional. Esta alianza debería consolidarse y tornarse sostenible para contribuir en la formación de futuros ciudadanos, desde la temprana edad escolar, en conocimiento y conciencia ambiental. En el marco del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos, comprometer a los estudiantes en la preservación, valoración y buenas prácticas del uso de estos recursos redundará en el beneficio de las actuales y futuras generaciones en cantidad, calidad y oportunidad.

Con el propósito de seguir avanzando con estos logros, se viene estudiando la posibilidad de suscribir un nuevo convenio de cooperación interinstitucional MINEDU-ANA de cobertura nacional, como también la formulación y ejecución de proyectos para atender a todas las direcciones regionales de Educación.

- La réplica de El Planeta Azul a través de diez talleres de capacitación con 327 docentes en seis cuencas piloto y a cargo de equipos regionales de capacitación formados por expertos de la UNESCO/Israel.
- Formación de seis equipos regionales de capacitación en seis regiones de Educación: Tumbes, Piura, Lambayeque, Lima-Provincias, Arequipa y Tacna. Se pretende que estos equipos asuman, posteriormente, responsabilidades capacitadoras con docentes de las veinte direcciones regionales de Educación restantes.

