

MICA

MAPA
INTERACTIVO
DEL CAMBIO
CLIMÁTICO

ADAPTARSE A LOS CAMBIOS: INVESTIGANDO NUEVAS PRÁCTICAS
PARA FORTALECER NUESTROS ECOSISTEMAS

Autora: Luz Ugarte Johnson

REGIÓN DE LA ARAUCANÍA



CHILE

Criterios para la selección y secuenciación de actividades

Para usar MICA, se sugiere tomar una de la marcas temáticas. Por ejemplo, Río Petorca: La Mega Sequía y desde allí diseñar una actividad pasando por estos 4 momentos:



Actividades de iniciación, exploración, de explicitación, de planteamiento de problemas o hipótesis iniciales. La estrategia POE (predice, observa, explica), puede ser una oportunidad para **explorar** las ideas de tus estudiantes sobre CC por ejemplo a través de pregunta como ¿Cuál ha sido la variación de las precipitaciones en el valle de Petorca?, ¿Por qué la sequía a afectado tanto al valle, al río y las personas?



Actividades para promover la evolución de los modelos iniciales, de introducción de nuevas variables, de identificación de otras formas de observar y de explicar, de reformulación de los problemas. MICA ofrece la oportunidad de **introducir** nuevas variables para volver a mirar el territorio y con ello poder debatir a partir de datos, qué está pasando en nuestro entorno. Por ejemplo: ¿Hay alguna relación entre disminución de las precipitaciones y el aumento de ciertos cultivos?, ¿Qué diferencia hay entre Sequía y Mega Sequía?



Actividades de síntesis, de elaboración de conclusiones, de estructuración de conocimiento. MICA, contiene ejemplos de datos, que los estudiantes pueden usar para construir gráficos y con ello, **estructurar** y crear sus propias conclusiones de las intervenciones de la humanidad en el territorio. Por ejemplo, producir informes, video, exposición fotográfica o de relatos de como a afectado el CC a las comunidades del valle.



Actividades de aplicación, de transferencia a otros contextos, de generalización. MICA permite a tus estudiantes transferir o **aplicar** lo aprendido, hacia otras zonas de la Región de Valparaíso del país o del mundo. Invita a que busquen nuevos focos de atención en la provincia en la vives. Por ejemplo, participar en las ferias científicas o programa Explora regionales o nacionales.

Matriz de Diseño

Título de la actividad	Adaptarse a los cambios: investigando nuevas prácticas para fortalecer nuestros ecosistemas
Autor	Luz Ugarte Johnson
Territorio-país	Villarrica, Chile
Establecimiento escolar	Independiente
Edad(es) para quienes está dirigida la actividad	Alumnos y alumnas de entre 14 y 18 años.
Objetivo de aprendizaje y Asignatura	Realizar investigaciones sobre diversos temas para complementar sus lecturas. (Objetivo de Aprendizaje (OA) 24, Programa de Estudio Lenguaje. 2Medio, MINEDUC-Chile) Asignatura: Lengua y literatura. Nivel: de I a IV medio
Indicador de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitan el tema de investigación, Evalúan si los textos entregan suficiente información para responder una determinada pregunta o cumplir un propósito, • Evalúan la validez y confiabilidad de las fuentes consultadas, Registran la información bibliográfica de las fuentes consultadas y Elaboran un texto oral estructurado lógicamente que comunique sus hallazgos (OA 24, Programa de Estudio LE2M, MINEDUC-Chile).
Recurso MICA a utilizar	Mapa físico y Marca 04 Curarrehue; letra A.

01. Inicio de la clase

¿Qué características debe/debería tener el inicio de clase con MICA-LATAM para que tenga sentido para sus estudiantes?

02. Vinculación con ideas previas

¿Cómo aprovechar la activación de los conocimientos con LATAM-MICA para avanzar en la construcción de nuevas ideas que se han propuesto?

03. Calidad de las instrucciones

¿Qué elementos presentan la mayor dificultad al momento de dar instrucciones con MICA-LAM a los estudiantes?

04. Acompañamiento del trabajo de los estudiantes

¿Qué elementos presentan la mayor dificultad al momento de acompañar con MICA-LATAM a los estudiantes?

05. Calidad de las explicaciones/ demostraciones

¿Qué elementos presentan la mayor dificultad al momento de explicar o demostrar lo que se realizará en la clase con MICA-LATAM?

06. Oportunidades de participación

¿Qué reflexión compartiría con sus pares sobre generar oportunidades de participación a los estudiantes con MICA-LATAM?

07. Respuestas oportunas a las preguntas de los estudiantes

¿Qué reflexión compartiría con sus pares sobre las respuestas oportunas a las preguntas de los estudiantes en el uso de MICA-LATAM?

08. Cierre de la clase

¿Qué finalidad le asigna el profesor, al momento del cierre de una clase con MICA-LATAM? ¿Por qué es importante?

Sesión 1

ACTIVIDAD PARA INTRODUCIR



Objetivo de Aprendizaje	Proyectar posibles áreas de acción para la adaptación al Cambio Climático a partir de la lectura de un texto académico para generar una pregunta que de inicio a un proceso de investigación.
Actividades de los Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Inicio – 10 minutos <p>Se familiarizan con el Mapa Interactivo, explorando libremente la aplicación y comentando sus hallazgos en un diálogo guiado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo – 50 minutos <p>Leen en conjunto con la profesora el texto presentado en la Marca 04: "Curarrehue; Agricultura familiar y cambio climático". Recurso A.</p> <p>A partir de las preguntas después de la lectura, hacen una lluvia de ideas indicando posibles sectores que podrían verse involucrados en la adaptación al cambio climático del territorio que habitan (ej. turismo, manejo de aguas, sector silvoagropecuario, biodiversidad, pesca y acuicultura, salud, energía, planificación urbana, gestión de residuos, etc.) y acciones concretas que podrían aportar eficientemente a aumentar la resiliencia de los sistemas humanos y naturales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cierre – 20 minutos <p>En parejas o grupos elaboran una pregunta de investigación que aborde alguna de las áreas o acciones concretas para la adaptación al Cambio Climático que han identificado durante la lluvia de ideas (ej. ¿Qué mecanismos para la adaptación pueden aplicarse desde el sector salud? o ¿Contribuye el reciclaje a la sustentabilidad de la gestión de residuos?).</p>
Actividades del Profesor/a	<p>Facilitar la libre exploración del Mapa Interactivo realizando preguntas orientadoras para el diálogo guiado: ¿Qué tipos de textos podemos encontrar en el mapa? ¿Son textos literarios o no literarios? ¿Cuál es su propósito? ¿Cuál es su estructura? ¿Quién los ha producido?</p>

<p>Actividades del Profesor/a</p>	<p>Guiar la lectura del recurso a través de preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antes de leer: ¿De qué piensan que tratará este texto? ¿Qué palabras del título resultan novedosas? ¿Qué conceptos piensan que aprenderemos a lo largo de esta lectura? ¿Qué tipo de texto es este? ¿Cuál es su propósito? ¿Cuál es su estructura? • Durante la lectura: ¿Qué es la agroecología? ¿Qué es la agricultura familiar? ¿Qué diferencia hay entre mitigar y adaptarse al Cambio Climático? • Después de la lectura: ¿Qué resultados tuvo el estudio realizado? ¿Qué importancia tienen las prácticas familiares para la adaptación al cambio climático? ¿Qué otros mecanismos de adaptación eficaces ante el cambio climático podrían ponerse en acción en nuestro territorio? ¿Qué áreas se verían involucradas? <p>Intenciona la definición de conceptos clave a través de las preguntas realizadas, en particular:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambio Climático, Mitigación, Adaptación y Agroecología <p>Retroalimentar las diversas propuestas de preguntas de investigación, teniendo en cuenta que esta debe ser acotada, directa y relevante, pues su propósito es orientar el desarrollo de un proceso investigativo que le de respuesta.</p>
<p>Recursos y materiales</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Celulares o Tablet. 2. Opcional: Proyección del Mapa Interactivo digital.
<p>Recurso específicos MICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa interactivo MICA La Araucanía • App MICA. Marca 04: Curarrehue; Agricultura familiar y cambio climático. Recurso A.
<p>Tipo y forma de evaluación</p>	<p>Heteroevaluación formativa por observación directa de la participación en el diálogo guiado.</p> <p>Heteroevaluación formativa por pauta de cotejo de la pregunta de investigación.</p>

Sesión 2

ACTIVIDAD PARA ESTRUCTURAR



Objetivo de Aprendizaje	Reconocer fuentes válidas y confiables, jerarquizando la información y registrando los datos bibliográficos de sus hallazgos para responder a una pregunta de investigación.
Actividades de los Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Inicio – 20 minutos <p>Leen y comparan dos o tres fuentes proporcionadas por la profesora. Todas pretenden informar sobre un mismo tema, pero solo una de ellas es confiable. Las y los estudiantes observan las diferencias entre ellas y elaboran una lista de criterios de validez para una fuente informativa (ej. Exactitud de la información, ausencia de errores ortográficos o gramaticales, presencia de datos bibliográficos que permitan citarla, autoridad o experticia de quien emite la información, propósito de la publicación, fecha relativamente reciente, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo – 40 minutos <p>Guiándose por su pregunta de investigación, seleccionan fuentes que les permitan responderla, extrayendo fragmentos para elaborar sus conclusiones y registrando los datos bibliográficos de sus hallazgos en un formato adecuado al nivel (ej. APA, MLA u otro indicado por la profesora). Cada 5 a 10 minutos se hace una pausa en la actividad y se solicita a dos o tres grupos que compartan alguna de sus fuentes de investigación. El resto del curso evalúa su validez y confiabilidad a través de la lista de criterios elaborada al inicio de la clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cierre – 30 minutos <p>Organizan la información recopilada en un texto oral aplicando las formas básicas de la exposición (definición, caracterización y ejemplificación) para presentar el proceso investigativo y sus resultados al curso.</p>

<p>Actividades del Profesor/a</p>	<p>Registrar los puntos de contraste entre las fuentes presentadas colaborando con las y los estudiantes en la elaboración de una lista de criterios para la evaluación de la validez de una fuente informativa, generando una pauta de cotejo para la coevaluación.</p> <p>Guiar y recomendar sitios para la búsqueda eficiente de información, manteniendo la observación del trabajo de los grupos y facilitando la coevaluación a través de la lista de criterios elaborada.</p> <p>Acompañar la asignación de roles y el trabajo colaborativo para el logro de los objetivos planteados por cada grupo de estudiantes.</p> <p>Recordar a las y los estudiantes las formas básicas de la exposición y sugerir una estructura lógica para la presentación de sus hallazgos (ej. cronológica, problema-solución, pregunta-respuesta, entre otras). Entregar rúbrica de evaluación para la presentación oral a desarrollarse en la próxima sesión.</p>
<p>Recursos y materiales</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fuentes informativas para realizar contraste en torno a la pregunta "¿Qué es la agroecología?" 2. Fuente 1: Artículo científico (Universidad de Matanzas, Cuba) 3. Fuente 2: Organización gubernamental (FAO - ONU) 4. Fuente 3: Enciclopedia virtual (Definición de Agroecología) 5. Fuente 4: Repositorio abierto (Monografias.com) 6. Dispositivos electrónicos con conexión a Internet y cámara como tabletas o teléfonos celulares. 7. Rúbrica de evaluación.
<p>Recurso específicos MICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa interactivo MICA La Araucanía • Marca 04: Curarrehue; Agricultura familiar y cambio climático. Recurso A.
<p>Tipo y forma de evaluación</p>	<p>Coevaluación formativa por pauta de cotejo elaborada en conjunto.</p>

Sesión 3

ACTIVIDAD PARA APLICAR



Objetivo de Aprendizaje	<p>Presentar oralmente el texto elaborado a lo largo de su investigación organizando las ideas de manera lógica para comunicar claramente el proceso investigativo y sus hallazgos, explicitando las fuentes consultadas.</p>
Actividades de los Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Inicio – 10 minutos <p>Revisan en conjunto la rúbrica de evaluación para recordar y aclarar los indicadores de logro esperados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo – 60 minutos <p>Por turnos, cada grupo pasa al frente o al centro de la clase para presentar a su curso el proceso de investigación realizado. Quienes escuchan, realizan al menos dos preguntas al grupo que sean atingentes al tema presentado y permitan la profundización del conocimiento. El grupo responde a estas preguntas, además de una realizada por la profesora.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cierre – 20 minutos <p>Participan en un diálogo guiado para compartir los aprendizajes obtenidos a lo largo del proceso de lectura, investigación y difusión recién finalizado en torno a las preguntas: "¿Qué aprendí sobre la investigación? ¿Qué aprendí sobre el Cambio Climático?".</p>
Actividades del Profesor/a	<p>Guiar la revisión de la rúbrica de evaluación y resolver dudas.</p> <p>Facilitar la organización espacial de la sala para las presentaciones grupales.</p> <p>Resguardar el ambiente de silencio, respeto y escucha atenta durante las presentaciones.</p> <p>Realizar al menos una pregunta de aclaración o profundización a los grupos de estudiantes luego de cada presentación.</p>

<p>Actividades del Profesor/a</p>	<p>Evaluar el desempeño de cada grupo de acuerdo con la rúbrica entregada.</p> <p>Recopilar los aprendizajes declarados por los estudiantes durante el cierre de la clase, asegurando que todo el curso pueda escuchar o ver los aportes de sus compañeras y compañeros a la reflexión metacognitiva.</p>
<p>Recursos y materiales</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rúbrica de evaluación. 2. Pizarra y plumón u otro medio de registro.
<p>Recurso específicos MICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa interactivo MICA La Araucanía • Marca 04: Curarrehue; Agricultura familiar y cambio climático. Recurso A.
<p>Tipo y forma de evaluación</p>	<p>Heteroevaluación sumativa por rúbrica de evaluación.</p>

Bibliografía y recursos de apoyo

Ministerio de Educación de Chile (2017). Programa de Estudio Segundo Medio. Santiago: Unidad de currículum y evaluación.

Acuña, N. y Marchant, C. (2016). ¿Contribuyen las prácticas agroecológicas a la sustentabilidad de la agricultura familiar de montaña? El caso de Curarrehue, región de la Araucanía, Chile. Cuadernos de desarrollo rural, vol. 13, N° 78, págs. 35-66.

Bover-Felices, Katia, & Suárez-Hernández, Jesús. (2020). Contribución del enfoque de la agroecología en el funcionamiento y estructura de los agroecosistemas integrados. Pastos y Forrajes, 43(2), 102-111. Recuperado en 16 de marzo de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942020000200102&lng=es&tlng=es.

FAO. (s.f.). Agroecología. Plataforma de conocimientos sobre agricultura familiar | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Recuperado en 16 de marzo de 2022, de <https://www.fao.org/family-farming/themes/agroecology/es/>

Definición de agroecología. (s.f.) Definición de Agroecología. Recuperado en 16 de marzo de 2022, de <https://definicion.de/agroecologia/>

Edwin Chancusig. (s.f.). Agroecología: alternativa de vida. Agricultura y ganadería | Monografias.com. Recuperado en 16 de marzo de 2022, de <https://www.monografias.com/trabajos96/agroecologia-proceso-transicion/agroecologia-proceso-transicion>

Artículo científico (Universidad de Matanzas, Cuba) – Confiable http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942020000200102

Organización gubernamental (FAO - ONU) – Confiable <https://www.fao.org/family-farming/themes/agroecology/es/>

Enciclopedia virtual (Definición de Agroecología) – No confiable <https://definicion.de/agroecologia/>

Repositorio abierto (Monografias.com) – No confiable <https://www.monografias.com/trabajos96/agroecologia-proceso-transicion/agroecologia-proceso-transicion.shtml>



CIDSTEM
CENTRO DE INVESTIGACIÓN
EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS
Y EDUCACIÓN STEM



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO



COSTADIGITAL
MEJORANDO LA EDUCACIÓN CON TECNOLOGÍA



FACULTAD de CIENCIAS
del MAR y GEOGRAFIA
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso



LABORATORIO
DIDÁCTICA DE
LA QUÍMICA



LA NUEVA ESCUELA
PUCV

SIEMENS | Stiftung 「Siemens Caring Hands e.V.」



MICA

MAPA
INTERACTIVO
DEL CAMBIO
CLIMÁTICO