

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA - CHONTALES  
“CORNELIO SILVA ARGUELLO”**



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA**

**Departamento: Ciencias de la Educación y Humanidades**

**Carrera: Licenciatura en Ciencias de la Educación con Mención en Ciencias  
Naturales**

**Seminario de Graduación para obtener el Título de Licenciatura en Ciencias de la  
Educación con mención en Ciencias Naturales.**

**Tema:**

**Aula invertida como estrategia de enseñanza aprendizaje en el área de ciencias  
naturales, en el contenido medio ambiente y recursos naturales.**

**Autores: Ruddy Josué González Arróliga  
Mariela del Socorro Centeno Sequeira  
Sandra de Lourdes Téllez Valle**

**Tutora: MSc. Tirza Patricia Barberena**

**27 de Mayo de 2019**

## **Agradecimiento**

En pocas líneas expresamos nuestro más agradecimiento a nuestro padre celestial por permitirnos culminar este proyecto, y alcanzar nuestra meta.

Igual agradecemos a todos nuestros docente y personal que hacen la unidad educativa, facilitando el crecimiento de nuestros conocimientos, a través de su paciencia, dedicación, apoyo y comprensión.

Finalmente queremos expresar nuestro sincero agradecimiento a todos nuestros compañeros que nos ayudaron de una manera desinteresada, siendo parte de este proceso educativo y haber tenido la oportunidad de interactuar con ellos situaciones agradables, impulsándonos a seguir adelante hasta alcanzar la meta propuesta.

## **Dedicatoria**

El presente trabajo investigativo lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A nuestros padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos.

A nuestros compañeros por ser partícipes de nuestro conocimiento, a nuestros docentes por guiarnos a lo largo de nuestra experiencia estudiantil siendo apoyo y fortaleza a nuestras debilidades



## Carta Aval

**Tirza Patricia González Barberena** Profesora del Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades, de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Chontales de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.

**CERTIFICA** que el informe final de Seminario de graduación: **“Aula Invertida como estrategia de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, en el contenido medio ambiente y recursos naturales.”**

Ha sido realizado bajo la dirección por los **Br. González Arroliga Ruddy Josue, Centeno Sequeira Mariela del Socorro y Téllez Valle Sandra de Lourdes**, quienes constituyen su trabajo final para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Ciencias Naturales.

Y para que así conste, en cumplimiento con la normativa vigente, certifico que los Bachilleres han incorporado las recomendaciones que realizó el tribunal examinador después de su presentación y defensa pública.

Juigalpa, Chontales, 02 de julio 2019.

Tutora:

---

***MSc. Tirza Patricia González Barberena***

## **Línea de investigación seleccionada**

**“Proceso de Enseñanza y Aprendizaje”**

# Índice

Agradecimiento .....	2
Dedicatoria.....	3
Línea de investigación seleccionada.....	5
I. Introducción .....	8
II. Sub-tema .....	9
III. Objetivos .....	10
3.1 Objetivo General .....	10
3.2 Objetivos específicos.....	10
IV. Justificación .....	11
V. Marco teórico.....	13
5.1. Aula invertida en el proceso de Enseñanza y Aprendizaje.....	13
5.2 Característica del aula invertida. ....	13
5.3 Importancia de la estrategia aula invertida.....	14
5.4 Herramientas tecnológicas para el desarrollo del aula invertida.....	15
5.5 Aspectos innovadores del aula invertida en la enseñanza de los contenidos de Ciencias Naturales. ....	17
5.6 Ventajas del aula invertida como generador de conocimiento científico.....	18
5.7 Aspectos cognitivos, procedimentales y actitudinales. ....	20
5.8 Principales aspectos curriculares de la estrategia aula invertida en la educación nicaragüense. ....	21
5.9 Rol del docente, estudiante y recursos tecnológicos en la enseñanza con aula invertida.	22
5.10 Proceso de evaluación en el aula invertida. ....	25
5.11 Actividades innovadoras para la enseñanza de Ciencias Naturales usando la estrategia aula invertida. ....	26
5.11.1 Clases al revés. ....	26
5.11.2 Videos educativos.....	27

<b>5.11.3 Paquete didáctico: Consta de múltiples medios de aprendizaje (textos, guías metodológicas, videos, filminas, y softwares educativos) y es ideal para la auto preparación, los estudios dirigidos y especialmente para clases invertidas. ....</b>	<b>27</b>
<b>5.12 Entornos tecnológicos.....</b>	<b>28</b>
<b>5.13 Medios y herramientas auxiliares. ....</b>	<b>29</b>
<b>VI. Propuesta de unidad didáctica para la enseñanza aprendizaje de medio ambiente y recursos naturales. ....</b>	<b>30</b>
<b>6.1 Introducción.....</b>	<b>30</b>
<b>6.2 Justificación. ....</b>	<b>30</b>
<b>6.3 Objetivos de la unidad didáctica. ....</b>	<b>31</b>
<b>6.4 Materiales didácticos a utilizar.....</b>	<b>31</b>
<b>6.5 Recursos tecnológicos.....</b>	<b>31</b>
<b>6.6 Criterios de evaluación.....</b>	<b>32</b>
<b>6.7 Unidad Didáctica .....</b>	<b>33</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>45</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>47</b>
<b>Anexo 1. Cronograma de trabajo.....</b>	<b>47</b>

## **I. Introducción**

En el ámbito educativo, si bien el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se inició como apoyo didáctico, hoy en día adquiere tareas mucho más importantes, por ejemplo, proporcionar mayor cobertura de la oferta educativa, habilitar el intercambio de saberes y conectar comunidades de aprendizaje. Como base de lo anterior, servir de medio para la adquisición de las competencias digitales que el ciudadano del siglo XXI debe ostentar una condición indispensable de la educación nicaragüense actual.

Además, las TIC incorporan a la educación del país una doble encomienda: mantenerse a la altura de las nuevas necesidades de la sociedad con la incorporación de esquemas de aprendizaje autónomo y, aportar herramientas de inclusión y alfabetización digital entre los menos favorecidos. Estas reflexiones anteriores sirven de escenario para la difusión de nuevos modelos educativos apoyados en el uso de TIC, y dado que la implementación de tecnología no implica por sí misma la mejora académica ni la adquisición de las competencias informacionales, se requiere analizar el sustento pedagógico de las aproximaciones tecno-educativas entre las que se encuentra el modelo de aula invertida.

El aula invertida es una estrategia que permite facilitar la forma de enseñar en la educación, promueve motivación real al estudiante porque se involucra en algo que para él resulta cotidiano, por ende, aprende con mayor facilidad y se destaca la inmersión de aprendizajes en casa y reforzamientos en clase.

La propuesta que se presenta en este trabajo, manifiesta la idea que el docente puede innovar desde su planificación, el estudiante aprender con los medios usuales que ha crecido en su generación y la comunidad educativa ver las perspectivas en que las innovaciones giran día a día.

El tradicionalismo no cabe ya en esta era de constantes avances en materia educativa y en la tecnológica. El usar estrategias como el aula invertida ofrece al profesional del magisterio la posibilidad de cambiar su rol en el aula y trasladar responsabilidades tanto al estudiante como al padre de familia desde el hogar y llegar a clase a reforzar sistemáticamente los contenidos. Aspecto novedoso que se incluye en este trabajo. La educación ha cambiado, por ende el trabajo del docente se debe adaptar a estos cambios y en el uso de medios alternos de enseñanza.

## **II. Sub-tema**

Aula invertida como estrategia de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, en el contenido medio ambiente y recursos naturales.

### **III. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General**

Proponer el Aula Invertida como una estrategia de enseñanza y aprendizaje de la unidad medio ambiente y recursos naturales.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Identificar las principales características del aula invertida como una estrategia de enseñanza en la unidad medio ambiente y recursos naturales.
  
- Fundamentar la importancia del aula invertida que posee en los aprendizajes estudiantiles al usar como estrategia de aprendizaje el aula invertida como estrategia de enseñanza aprendizaje en el aula en Ciencias Naturales.
  
- Diseñar una unidad didáctica con la aplicación de la estrategia aula invertida el uso de aula invertida en la enseñanza con la unidad de medio ambiente y recursos naturales.

#### **IV. Justificación**

Actualmente nos encontramos en una era de adelantos técnicos que evolucionan constantemente en forma vertiginosa. Las nuevas tecnologías de la información han contribuido en la rápida evolución de la sociedad con énfasis en la información y el conocimiento. Lastimosamente en los centros educativos aún seguimos educando de una forma que no corresponde con los avances tecnológicos que en materia educativa tenemos.

Según Sir Ken Robinson, en las escuelas seguimos educando para la era industrial, nos conformamos con la estandarización de la educación sin tener en cuenta que a los que educamos son personas y aunque el objetivo de esta educación sigue siendo educar para la vida social y la incorporación al mundo laboral, no se debe seguir juzgando a los alumnos por su capacidad para retener y repetir (Robinson, 2013). Se hace entonces necesario cambiar el actual paradigma educativo y empezar a usar un modelo que se reinvente constantemente acorde a los avances tecnológicos que tenemos.

Esta necesidad de cambio en el modelo pedagógico es incuestionable, es necesario identificar las nuevas competencias que requiere la sociedad actual y diseñar nuevas metodologías que faciliten su adquisición (Vaquero, 2011). La creatividad, flexibilidad, cooperación y la autoconfianza son las capacidades que se logran con el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), aspectos que se encadenan con las últimas sugerencias de formas de enseñanza que se deben iniciar a implementar en los centros escolares. La educación, a pesar de no alcanzar una velocidad de implantación de recursos TIC adecuada, no está alejada ni de estos procesos de cambio ni del impacto de los mismos.

Precisamente, este trabajo documental, busca la forma de ahondar más en este mundo de adelantos pedagógicos que utilizan herramientas tecnológicas como un eje transversal dentro del currículo escolar. Analiza el Aula invertida como una novedosa estrategia de enseñanza aprendizaje que permite utilizar diferentes metodologías demandadas por la sociedad, e igualmente revoluciona las aulas hacia un cambio de paradigma educativo. Esta estrategia pedagógica en el que la instrucción directa se mueve desde el espacio de aprendizaje colectivo hacia el espacio de aprendizaje individual, y el espacio resultante se transforma en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo en el que el educador guía a los estudiantes a medida que se aplican los conceptos y puede participar creativamente en

la materia, promueve una enseñanza actualizada y a la vez un aprendizaje eficaz, tan necesaria en nuestros tiempos.

Por otro lado, con este trabajo se pretende contextualizar este cambio metodológico, mostrando unas bases pedagógicas sobre las cuales construir un modelo de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales adaptado hacia un nuevo paradigma educativo. Este modelo de aprendizaje invertido puede ayudar a profesores a dar salto de calidad y adaptarse al estilo educativo que está ofreciendo resultados favorables en la nueva generación de estudiantes. Además se propone una unidad didáctica que aplique la estrategia aula invertida en la enseñanza del medio ambiente y recursos naturales. Esto permite en gran medida contribuir con el profesorado en su enseñanza, en los alumnos en sus aprendizajes y en la comunidad educativa ya que se promueve un novedoso esquema de enseñanza por medio del aula invertida.

## **V. Marco teórico**

### **5.1. Aula invertida en el proceso de Enseñanza y Aprendizaje.**

El aula invertida es la concepción de que el alumno puede obtener información en un tiempo y lugar que no requiere la presencia física del profesor. Se trata de un nuevo modelo pedagógico que ofrece un enfoque integral para incrementar el compromiso y la implicación del alumno en la enseñanza, haciendo que forme parte de su creación, permitiendo al profesor dar un tratamiento más individualizado.

El aula invertida es un método que propone acabar con las clases magistrales y aburridas. Con elementos multimediales, un enfoque individual y metas específicas, es ideal para que cada cual aprenda a su ritmo (Hoppe & Papaleo, 2012). Las "aulas invertidas" o flipped classroom consisten en darles la vuelta a las clases "tradicionales", convirtiéndose en una metodología que busca convertir a los alumnos en los protagonistas de su aprendizaje.

En este método de enseñanza, el aprendizaje se da fuera del aula, es decir, el alumno prepara la materia fuera del aula, y en el aula práctica lo que ha aprendido, como vemos, todo lo contrario al modelo de "clase tradicional" en el que el profesor explica en el aula la teoría y los niños practican en casa con los deberes. Ciertamente, esta metodología se apoya en las tecnologías y el papel del profesor es guiar el aprendizaje, preparar los recursos, los materiales necesarios para que el alumno en casa pueda trabajar los contenidos y en el aula los alumnos puedan poner en práctica lo aprendido con debates, trabajos en grupo, proyectos, entre otras formas de actividades.

### **5.2 Característica del aula invertida.**

A pesar de que los alumnos deben procesar los contenidos y la información que se va a trabajar antes de llegar a clase. Esto ofrece la oportunidad para profundizar en las necesidades educativas que requieren los alumnos, pudiendo dar una respuesta individualizada por parte de los docentes hacia ellos. De ahí que Merla y Yáñez (2015) nos indiquen que entre sus principales características se tienen:

- Proporciona una oportunidad para que los estudiantes puedan obtener la información antes de llegar a clase.

- Invita a los alumnos a ver los vídeos que están en línea y así poder estar preparados antes de la actividad que se vaya a realizar en clase.
- Organiza los métodos de evaluación que se vaya a llevar a cabo.
- Vincula las actividades que se realicen dentro de clase con las de fuera de clase.
- Da una orientación claramente organizada y bien definida.
- Da tiempo suficiente para la realización de las tareas.
- La promoción de los alumnos para poder construir una comunidad de aprendizaje.
- Da una información inmediata sobre los trabajos que realicen tanto individualmente como grupales.
- Proporciona el uso de las tecnologías familiares a ellos para que puedan acceder fácilmente.

### **5.3 Importancia de la estrategia aula invertida**

Teniendo en cuenta que el aula invertida es una estrategia didáctica que favorece el auto aprendizaje de los alumnos mediante el apoyo de videos que actúan, y que favorece la labor del docente al involucrar herramientas tecnológicas, la importancia del aula invertida radica en ciertos aspectos que a continuación se presenta:

- Permite que el alumno asuma un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente.
- Ayuda al profesor a analizar cuál es actualmente la mejor manera de transmitir sus conocimientos para conseguir que el alumno asimile adecuadamente los contenidos y saque el mayor provecho a las horas que invierte en su aprendizaje.
- Las horas presenciales del profesor no se dedica a reiterar los contenidos y explicaciones, sino a profundizar en las cuestiones más complejas, controvertidas e interpretables.
- Evitar que aquellos alumnos que no pueden asistir a clase se pierdan la explicación del profesor.
- La estrategia mejora el rendimiento y la adquisición de destrezas por los alumnos.
- Permite la adquisición de la mayor parte de las competencias generales y específicas del mismo.

- Esta estrategia pedagógica resulta especialmente útil para facilitar la atención a la diversidad.

Es importante mencionar que según González, N. & Carrillo, G. (2016), el éxito de la estrategia requiere que el alumnado se involucre al cien por cien en el proceso de aprendizaje, extremo que no es fácil de conseguir hoy en día en nuestras clases. De ahí que se pueda afirmar que la importancia de la estrategia aula invertida es directamente proporcional a la implicación e interés de los alumnos.

#### **5.4 Herramientas tecnológicas para el desarrollo del aula invertida.**

Albert Einstein decía que locura es hacer varias veces lo mismo y esperar resultados diferentes. Está claro que los profesores Aaron y Bergmann (precursores de esta estrategia) estaban muy cuerdos cuando decidieron probar algo diferente y le dieron la vuelta al aula.

Se debe estar claro que la estrategia no surgió como una idea para mejorar el aprovechamiento del tiempo en el aula y la implicación del alumno en su aprendizaje, sino de la observación de cómo evolucionaban los alumnos que no podían asistir a clase por diversas razones (enfermedad, viaje, entre otros y tenían que realizar el estudio por ellos mismos con el material que los profesores les facilitaban. Aunque para trabajar con esta estrategia no es estrictamente necesaria la tecnología, basta por ejemplo con fotocopiar unos apuntes y entregarlos a los alumnos o recomendar una lectura, es cierto que las TIC son una herramienta muy útil para crear contenidos más atractivos y dinámicos y por lo tanto captar y mantener la atención del aprendiz y facilitar la asimilación de conceptos.

Según Moreno (2015), las herramientas tecnológicas que se pueden usar para la estrategia aula invertida son:

- Google Drive: Es la solución de almacenamiento en la nube de Google. Es gratuita e incorpora las siguientes herramientas colaborativas: procesador de textos (docs), hoja de cálculo (sheets), presentación de diapositivas (slides) y formularios (forms).
- OneDrive: Es la solución de almacenamiento en la nube de Microsoft. En este caso las herramientas ofimáticas en línea que tienes a tu disposición son versiones recortadas (con menos funciones) de las que se encuentran en el paquete Office; es decir, Word, Excel y PowerPoint, además incorpora un bloc de notas avanzado

OneNote para tomar apuntes y un formulario de Excel para realizar encuestas o cuestionarios.

- Poética: Se trata de una herramienta web que permite crear grupos con los que trabajar en línea con documentos que puedes crear online o bien cargar desde tu equipo, permite subir documentos en formato Word, PDF y RTF.
- Dropbox: Se trata de otra herramienta de almacenamiento en la nube que te permite la sincronización con una carpeta de tu disco duro. Tiene una interfaz de usuario limpia e intuitiva, lo que la hace muy atractiva.
- PowerPoint: Es la herramienta de Microsoft. Se trata de una herramienta muy potente, permite insertar todo tipo de elementos en la presentación, imagen, vídeo, texto con múltiples formatos y formas.
- Camtasia Studio: Es una excelente herramienta para grabar, editar y producir vídeo.
- EduCanon: Se trata de una herramienta web gratuita, que te permite introducir en tus vídeos todo tipo de cuestionarios abiertos o cerrados, con diferentes tipos de elementos.
- Moovly: Es una herramienta online que te permite crear fácilmente vídeos animados.
- YouTube: Es la red social de vídeos con mayor número de usuarios activos.
- WordPress: Es una herramienta para la creación de blogs, pero en la actualidad puedes construir cualquier sitio web que puedas imaginar.
- WiX: Es una herramienta 2.0 que te permite diseñar tu propio sitio web sin necesidad de conocimientos técnicos.
- Blogger: Es la herramienta gratuita de Google para la construcción de blogs.

Si bien es cierto estas son las principales, pero no son las únicas, ya que existe una gran variedad de ellas, que están en concordancia con los intereses del docente y los aprendizajes que alcanzarán los estudiantes. En el caso de Ciencias naturales existen una gran variedad de software educativo, sitios interactivos y portales digitales que funcionan a la perfección en contenidos que son de orden experimental.

## **5.5 Aspectos innovadores del aula invertida en la enseñanza de los contenidos de Ciencias Naturales.**

Los docentes generan contextos de aprendizaje y a partir de ellos los alumnos desarrollan determinadas capacidades. Consideramos que las mismas deberían corresponder a las finalidades para la enseñanza de las ciencias, que de acuerdo a Sanmartí (2002) son:

- Aprender los conceptos contextualizados en los modelos y teorías que le dieron origen. Es decir, aproximar cada vez más la interpretación de los fenómenos a los modelos que propone la comunidad científica. Dicha interpretación requiere desarrollar destrezas cognitivas y de razonamiento científico, lo que se llama “hacer ciencias”.
- Desarrollar destrezas experimentales relacionadas con los procedimientos y especialmente la resolución de problemas (como visión superadora del método científico estándar).
- En el marco de las actitudes, desarrollar un pensamiento crítico que posibilite opinar y tomar decisiones.

Los logros anteriores deben permitir construir una imagen de ciencia en permanente revisión, no neutral, y con aplicaciones tecnológicas que inserta una realidad socio-cultural que actualmente tenemos.

Innovar, en términos generales, implica desarrollar una alternativa superadora de la tradicional o habituales forma de enseñar y/o aprender, en distintos contextos o niveles educativos, basados en una reflexión crítica de los cambios que deben generarse en la práctica.

De ahí, que esta estrategia en el aula conduce a un aumento de la participación, con lo que la clase invertida promueve el aprendizaje activo fuera del aula en la preparación de los contenidos, así como fomenta la intervención del alumno en el aula. Todo esto conduce a una mejora de los procesos de identificación de los errores conceptuales y a incrementar las posibilidades para intervenir sobre ellos.

Del mismo modo introduce contenidos extra a través del interés y la participación del alumno, con lo que se pueden trabajar más contenidos de Ciencias Naturales con más facilidad, porque surgen a raíz del interés del alumno y están relacionados con otros conceptos que el alumno maneja.

El participar en voz alta en clase, mejora las relaciones que se establecen entre pares, genera autoconfianza, sensación de pertenencia a un grupo y quizás sean estos los principales motivos que condujeron a un aumento de la participación e innovación del uso de esta estrategia.

Se puede decir que esta estrategia es altamente inductora e innovadora de participación en clase y que puede ser una herramienta útil y potente en los programas de educación educativa por ende, en la enseñanza de Ciencias Naturales.

### 5.6 Ventajas del aula invertida como generador de conocimiento científico.

Según López (2004) el siguiente esquema explica en qué consiste este nuevo enfoque de enseñanza y las diferencias con el modelo tradicional.

#### Diferencia entre el aula invertida y el modelo tradicional



**Figura 1.** Adaptación de López (2004). Aula invertida: otra forma de enseñar y aprender. <https://goo.gl/vPttCh>

En este método, el profesor asume un nuevo rol como guía durante todo el proceso de aprendizaje de los estudiantes y deja de ser la única fuente o diseminador de conocimiento. Facilita el aprendizaje a través de una atención más personalizada, así como actividades y

experiencias retadoras que requieren el desarrollo de pensamiento crítico de los alumnos para solucionar problemas de forma individual y colaborativa.

De ahí, que el usar esta estrategia, se crean oportunidades para que el estudiante aprenda de una forma innovadora, actualizada y diferenciada. Aspectos que también se reflejan en las ventajas que posee usar el aula invertida como estrategia en la enseñanza de Ciencias Naturales, estas se pueden resumir en:

- Flexibilidad y versatilidad a la hora de diseñar actividades o tareas.
- Enseñanza personalizada ya que podemos adaptarla a las características y ritmos de los alumnos.
- Atención a la diversidad.
- Favorece la autonomía de los alumnos en el aprendizaje, y aumenta su motivación por aprender.
- El alumno se convierte en el centro del proceso de enseñanza - aprendizaje.
- Permite y facilita el aprendizaje colaborativo.
- Desarrolla habilidades cognitivas de orden superior como el sentido crítico.

Pero también hay ventajas para los profesores ya que una clase motivada es una clase participativa, implicada y que aprende, con un mejor clima y relación alumno- profesor y alumno- alumno.

Autores como Toqeer (2013) y Bergmann & Sams (2012) en sus investigaciones ratifican que entre las ventajas también tenemos:

- **Aprendizaje a ritmo individual**

Cuando los estudiantes preparan sus clases, pueden trabajar cuando quieren y tomarse el tiempo que quieran para terminar (siempre y cuando se antes de la fecha límite).

- **Adentrarse más profundamente en el tema**

Cuando los estudiantes tienen conocimiento básico acerca de un cierto tema de Ciencias Naturales, puedes adentrarte más profundamente en el material de aprendizaje. Puedes ofrecer más material de aprendizaje a los estudiantes que están buscando un reto.

➤ **Mejor preparado**

Los estudiantes pueden seguir cursos en donde los docentes asignan tareas que los estudiantes tienen que preparar. Los docentes pueden seguir el progreso de los estudiantes y ver sus resultados. Esto posibilita tener una idea clara de cuáles son las dificultades de tus estudiantes y ver cuáles estudiantes tienen las mayores dificultades. Además, permite que el docente identifique los errores en el pensamiento o en la aplicación del concepto.

➤ **Se pueden volver a usar las lecciones**

Puede llevar mucho tiempo preparar tarea para los estudiantes. Pero una vez que la tienes lista, es fácil volver a usar las lecciones el año siguiente.

➤ **Transparencia para los padres**

Les da a los padres la posibilidad de echar un vistazo a las lecciones en video de sus hijos. Si los niños no entienden un cierto concepto, los padres pueden ayudarlos.

Por otro lado, se ha confirmado según intervenciones educativas en Ciencias naturales que el aula invertida permite a los docentes dedicar más tiempo a la atención a la diversidad, se convierte en una oportunidad para que el profesorado pueda compartir información y conocimiento entre sí, con el alumnado, las familias y la comunidad. También proporciona al alumnado la posibilidad de volver a acceder a los mejores contenidos generados o facilitados por sus profesores y crea un ambiente de aprendizaje colaborativo en el aula.

### **5.7 Aspectos cognitivos, procedimentales y actitudinales.**

Luego de varios años de lograr incorporar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los centros educativos, se presenta el reto de introducir la estrategia aula invertida para explorar los aspectos cognitivos, procedimentales y actitudinales en el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Se considera viable que para lograr responder a las necesidades actuales de los estudiantes, se plantea que dichas necesidades se adapten al desarrollo de las clases al revés con la articulación de las TIC como apoyo de la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales y se plantea el involucramiento de aspectos cognitivos, procedimentales y actitudinales de los participantes que se resuman en lo siguiente:

- Explorar el funcionamiento de la estrategia y adaptarla a las clases de Ciencias Naturales.
- Desarrollar una experiencia de acercamiento al modelo de clase invertida y de trabajo colaborativo con la participación activa del docente y estudiantes.
- Consolidar el uso de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales.
- Continuar con la articulación de los padres de familia ejerciendo un rol activo en el desarrollo de procesos de aprendizaje de sus hijos entorno a las Ciencias Naturales.
- Fortalecer el desarrollo de competencias científicas y digitales mediante la implementación de herramientas tecnológicas que les permitan acercarse al mundo de la información global.

Las actitudes esperadas por los estudiantes, estarán regidas por la motivación, deseos de trabajar ya sea individualmente como en equipo, y aprender desde su casa y reforzar en la escuela. En cambio el docente debe poseer una actitud innovadora, actualizada y de constante aprendizaje. Estos elementos aseguran que los conocimientos de los estudiantes sean de calidad y para entender mejor los diversos fenómenos que existen en la naturaleza.

### **5.8 Principales aspectos curriculares de la estrategia aula invertida en la educación nicaragüense.**

En las últimas décadas la educación en Nicaragua se ha beneficiado de tendencias educativas que implican interacciones entre educador y educando, recursos tecnológicos y estrategias activas, las que vuelven las clases espacios dinámicos, reflexivos y llenos prácticas que acercan al docente a la realidad y al mismo tiempo consiguen un aprendizaje significativo. Sin embargo, aún en nuestro país se mantienen algunas estructuras de la enseñanza tradicional debido a que son de transmisión verbal de contenidos provocando el rezago educacional ante los modelos modernos de enseñanza.

A pesar de que este modelo es muy utilizado en la última década en otros países, en Nicaragua no se ha utilizado a grandes rasgos. Aún a sabiendas que permite a los docentes internarse con los estudiantes en la enseñanza, escucharlos, realizar preguntas y guiarlos en la resolución de problemas, donde los compañeros apoyan a sus compañeros creando un ambiente de aprendizaje colaborativo, el currículo nacional solamente se enfoca en el uso de

las TIC, pero no menciona en lo absoluto al uso de la estrategia aula invertida para la enseñanza de las Ciencias.

Se concentra en el uso de herramientas tecnológicas, pero no precisa la estrategia, ni mucho menos enfoca su mirada en los beneficios que podrían alcanzar si se aplica en nuestro país. El currículo nacional no describe que el aula invertida toma la mejor ventaja posible de las horas de clase, mediante la eliminación de las clases celebradas en el salón, ya sea mediante el registro por adelantado en video o mediante el uso de recursos como los blogs, webside, o comunidades sociales.

Nuestro modelo curricular debería expresar que el uso de este modelo educacional traslada el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula de clases para utilizar el tiempo en las aulas para explotar al máximo al alumno con actividades que favorezcan el aprendizaje. Aspecto que no se nota por ningún lado en las transformaciones curriculares nacionales.

### **5.9 Rol del docente, estudiante y recursos tecnológicos en la enseñanza con aula invertida.**

Al aplicar este modelo de enseñanza el rol del profesor cambia drásticamente en comparación a la clase tradicional o general, ya que hay un cambio de paradigma de lo que conocemos como el papel del maestro, que pasa de ser centrales expositores a ser facilitadores y moderadores del aprendizaje de los alumnos.

La exposición magistral del profesor se reemplaza por un conjunto de materiales en línea suministrados por el mismo profesor, que pueden ser en videos, infografías, lecturas e incluso audios, que el estudiante puede revisar las veces que el crea necesarias para analizar el contenido teórico e incluso procedimental. El tiempo de clase se dedica a actividades prácticas en las que el profesor interviene como guía.

Con la ayuda de una o varias tecnologías, los maestros narran presentaciones que autogrababan desde su computadora, crean videos de ellos mismos o seleccionan lecciones de sitios de internet que sirvan al contenido que están abordando. Como se mencionó anteriormente, el video es uno de los principales recursos, aunque también se puede hacer uso de otros medios y recursos electrónicos.

## Rol del docente y el estudiante



**Figura 2.** Robinson, K. (2013). Cambiando los paradigmas.  
<https://www.youtube.com/watch?v=g8J4LqQP0M>

Muchos educadores comienzan a invertir sus clases mediante el uso de este tipo de materiales de fácil acceso para que los estudiantes los vean en el momento y lugar que les sea más conveniente y tantas veces como lo necesiten para llegar mejor preparados a la clase. Aprovechando esta preparación anticipada, los profesores pueden dedicar más tiempo a implementar estrategias de aprendizaje activo con los estudiantes como realizar investigaciones o trabajar en proyectos en equipos. También pueden utilizar el tiempo de clase para comprobar la comprensión de los temas de cada estudiante y, si es necesario, ayudarlos a desarrollar la fluidez de procedimientos a través de apoyo individualizado.

Muchos autores como Bergmann & Sams (2013) expresan refiriéndose al aula invertida que:

*La integración de tecnología en el aprendizaje siempre ha propiciado mucho revuelo y expectativas debido a los cambios que la innovación puede acarrear. Es importante recalcar que este modelo de instrucción no consiste en un cambio tecnológico, únicamente aprovecha las nuevas tecnologías para ofrecer más opciones de contenidos a los estudiantes y, lo más importante, redefine el tiempo de clase como un ambiente centrado en el estudiante (p. 17).*

Cuetos (2013) expone que el docente debe prepararse para:

- Contestar y enmendar las dudas o cuestionamientos que el alumno posea.
- Suministrar retroalimentación continua en las actividades académicas del alumno.
- Disponer de horas de tutoría personalizada para ir consolidando el avance del estudiante.
- Suministrar píldoras motivadoras y memorándums constantes sobre los trabajos durante el proceso educativo.
- Asistir al alumno a superar los problemas y dudas que se presentarse.
- Elegir los contenidos adecuados para la instrucción.
- Favorecer la comunicación e intercambio de información por medios digitales (chats, foros, correos electrónicos, grupos en redes sociales)

De ahí, que la instrucción dada por el maestro para ser revisada fuera del aula (por lo general es un video) tendrá una duración entre 5 y 12 minutos máximo. En la clase, se inicia con unos cuantos minutos de debate sobre el video visto por los estudiantes. Este será moderado por el docente y los estudiantes deben revisar sus notas sobre el video. Si hay errores conceptuales el docente les ayuda a ser conscientes de ellos para que puedan corregir.

Las actividades de clase implican una cantidad significativa de pruebas, resolución de problemas, trabajos colaborativos y otras actividades de aprendizaje activo, lo que obliga a los estudiantes a recuperar, aplicar y/o ampliar el material aprendido fuera de la clase. En estas actividades pueden utilizar el material facilitado, pero no limitarse solo al mismo. Los entornos de aprendizaje en clase son estructurados y bien planificados, esa es la amplia tarea del docente.

Por parte del estudiante, su rol es eminentemente participativo, involucrado y en constante cambio. Aprende en casa y repasa en la escuela, por lo que su dinamismo se ve acrecentado con la estrategia siendo siempre partícipe de su propio aprendizaje casi autónomo. Otro aspecto es el aprovechamiento del tiempo de las clases en el modelo invertido, permite que el estudiante trabaje con actividades que involucran las TIC, trabajo colaborativo y prácticas de laboratorio, observando estudiantes motivados en dichas actividades.

### **5.10 Proceso de evaluación en el aula invertida.**

Un elemento fundamental a la hora de diseñar acciones altamente efectivas en educación es la consideración de los estudiantes como individuos que tienen diversos modos de adquirir y procesar información, así como de expresar el grado de dominio de la misma. Ello ha llevado al desarrollo de procesos evaluativos centrados en la construcción de instrumentos de aprendizaje.

Desde el principio de cada tema los alumnos tienen un cronograma con las tareas que se marcan para cada día. Por regla general cada una de esas tareas es un vídeo acompañado de preguntas de aplicación de lo visto en el vídeo. Esta tarea debe realizarse antes del día marcado, utilizando formularios que se pueden realizar con Google. De este modo, antes de entrar en clase se puede saber si los alumnos han realizado la tarea, a qué hora la realizaron y la puntuación que han obtenido en ella. Para el docente, esto es fundamental. Antes, si se quería saber si los alumnos habían realizado la tarea, se tenía que pasar por las mesas de cada uno inspeccionando libretas, y si se quería saber si estaban bien, llevarlas a casa y corregirlas cada día.

Para Crespo (2018), ahora, cuando entra a clase, ya se sabe si se puede seguir avanzando, porque la mayoría realizaron las tareas bien, o si por el contrario, se debe detener más ya que o no las hicieron o las puntuaciones fueron muy bajas. Esto permite reajustar el proceso sobre la marcha, incluso detenerse en los alumnos que las realizaron mal para aclarar las posibles dificultades. Así, cada día, o incluso a lo largo de un tema, se puede evaluar el proceso y adaptarlo a la realidad de cada grupo.

Respecto a la autoevaluación de los alumnos: las aplicaciones para las tareas están en modo autoevaluación, así que el alumno sabe su calificación, y en el caso de que conteste mal, el formulario elaborado por el docente le indica alguna pista o la clave para la respuesta correcta. Conociendo su nivel, puede repetir las actividades hasta que las domine. De ese modo, es consciente de sus progresos y, cada uno puede avanzar a su propio ritmo. Dado que saben los objetivos que debe alcanzar pueden incluso elegir el día que realizarán la prueba escrita final del tema (si es que existe). La primera vez que se les diga que cada uno podría examinarse el día que quisiese siempre se sorprenden, pues no están acostumbrados a esta

forma de evaluar, pero se irán acostumbrando a esta forma de evaluar y esto les permite regular su propio ritmo de trabajo.

Respeto a las calificaciones, el peso de los exámenes es cada vez menor. Ahora se puede dar más valor al trabajo personal, ya que, al conocerlo con detalle, se puede valorar de modo objetivo. También se debe valorar más el trabajo de clase, tanto realizado de modo individual como los trabajos cooperativos para los que ahora se tiene más tiempo.

Es de notar que si los alumnos son conscientes de que solo se valora el examen, ellos solo trabajarán para el examen, mientras que si saben que se valora realmente el trabajo personal y las tareas de clase, pondrán más empeño en ellas. De este modo, además de valorar este trabajo, se consigue que el grado de cumplimiento con las tareas diarias sea cada vez mayor, lo mismo que el ambiente de clase, lo que sin duda beneficia a su aprendizaje.

## **5.11 Actividades innovadoras para la enseñanza de Ciencias Naturales usando la estrategia aula invertida.**

### **5.11.1 Clases al revés.**

La clase al revés o invertida se utiliza para reordenar la forma de dar la clase y aprovechar el tiempo en el aula. Los alumnos en la forma tradicional tenían que consolidar los conocimientos en casa mediante los deberes. Gracias a este modelo, los alumnos consolidan los conocimientos en clase con la guía del docente y con la ayuda de sus iguales de forma cooperativa. Este modelo permite la incorporación de metodologías activas dentro del aula haciendo protagonista al alumno de su aprendizaje.

Sí bien es cierto que, en la práctica, la tecnología nos permite además de mayor personalización, versatilidad y selección de esos materiales, añadir una práctica inicial o actividad de comprensión más apegada al contenido con la estrategia aula invertida, retroalimenta automáticamente y orienta al alumno para aprender en forma significativa. Precisamente es ahí, donde propuestas didácticas con esta estrategia toman auge en el mundo educativo de la actualidad. Para Moreno (2014), los videos son componentes importantes en la estrategia aula invertida, éste los clasifica en:

### 5.11.2 Videos educativos.

Así como existen diferentes medios de comunicación, existen diferentes métodos para estudiar, entre ellos uno muy efectivo es el video educativo, que sirve como material didáctico para el aprendizaje, el video también es una excelente herramienta para facilitar la transmisión de conocimientos que deban asemejar los alumnos obteniendo así que éstos aprendan de manera dinámica y significativa (Apoyo Pedagógico, 2016).

El video educativo es un medio de comunicación visual que puede ser utilizado por los docentes con el objetivo de transmitir conocimientos a los alumnos.

Existen varios tipos de videos didácticos. En el contexto de las ciencias naturales se ha adoptado la siguiente clasificación:

**a)Video lección:** Se emplea sin la presencia del profesor y es muy utilizado en la educación a distancia. Consta prácticamente de los diferentes componentes de una clase. Permite a los educandos apropiarse de conocimientos, observar la ejecución de técnicas y demostraciones, propiciar la creación de habilidades y sistematizar su preparación técnico-profesional. Este es el más usado en las clases invertidas.

**b)Video de apoyo:** El profesor lo emplea como un medio de enseñanza más al desarrollar una conferencia, clase teórico-práctica, clase práctica o una práctica de laboratorio en el caso de Ciencias Naturales. Le facilita la ejecución de tareas docentes, reproducir fenómenos, demostraciones, técnicas, etc.

**c)Video interactivo:** Se emplea un profesor, desde una nueva perspectiva, con una metodología activa y participativa en el proceso docente. Posibilita el desarrollo de una comunicación simétrica y de la recíproca, de roles antes señalados a los estudiantes.

**5.11.3 Paquete didáctico:** Consta de múltiples medios de aprendizaje (textos, guías metodológicas, videos, filminas, y softwares educacionales) y es ideal para la auto preparación, los estudios dirigidos y especialmente para clases invertidas.

Es cierto que la computadora es de gran ayuda en la clase, pero como recurso tecnológico es más orientado al aprendizaje individual, logrando excelentes resultados a nivel de conocimiento, con la colaboración de la planificación magisterial de actividades ricas en lograr aprendizajes importantes en los estudiantes. De ahí, que es necesario hacer videos que

tengan como propósito dicho fin mencionado anteriormente, y que resumidamente su importancia radique en:

1. Producen cambios significativos en el aprendizaje.
2. Su uso se ha venido consolidando, por la participación y creatividad de los aprendices.
3. Sirven como práctica para el trabajo colaborativo entre los alumnos.
4. Ayudan a los alumnos dominen mejor un determinado tema.

Por eso, los videos deben ser elemento indispensable en las clases invertidas si éstas se usan como una poderosa estrategia didáctica en clases de Ciencias Naturales.

### **5.12 Entornos tecnológicos.**

Este nuevo modelo de escuela y educación, no solo supone la utilización de nuevos medios de transmisión de información (TIC), sino que también implica la creación de nuevos entornos formativos, nuevos contextos de trabajo educativo: los espacios tecnológicos de enseñanza y aprendizaje son una forma de abordar contenidos en forma dinámica y motivadora para los estudiantes.

Para Crosetti e Ibáñez (2008), estos espacios virtuales posibilitan nuevas modalidades educativas basadas en la autonomía, la flexibilidad y un proceso de autoaprendizaje caracterizado por la individualización, la diversidad, la descentralización y el trabajo colaborativo, que se ven reforzados por medio de la estrategia aula invertida.

Para el uso de entornos tecnológicos, se debe tener en cuenta estos principios:

- Didáctico, mediante el cual se diseñan actividades para el aula siguiendo un tratamiento fenomenológico de los conceptos que se enseñan, principalmente en clases de laboratorio en Ciencias.
- De especialización, por el que se seleccionan herramientas y piezas de software de contenido. Los criterios de selección se derivan de actividades didácticas específicas acordes con la asignatura.
- Cognitivo, por cuyo conducto se seleccionan herramientas que permiten la manipulación directa de objetos propios de la disciplina y de modelos de fenómenos mediante representaciones ejecutables.

- Empírico, bajo el cual se seleccionan herramientas que han sido probadas en algún sistema educativo.
- Pedagógico, por cuyo intermedio se diseñan las actividades de uso de las TIC para que promuevan el aprendizaje colaborativo y la interacción entre los alumnos, así como entre el profesor y alumnos.
- De equidad, con el que se seleccionan herramientas que permiten a los alumnos el acceso temprano a ideas importantes en ciencias.

Todos estos requerimientos, son los que se deben tener en cuenta antes de planificar actividades con el uso de entornos tecnológicos.

### **5.13 Medios y herramientas auxiliares.**

Hoy en día la enseñanza de Ciencias Naturales, recurre a medios auxiliares de carácter didáctico, esto es, la utilización de herramientas para obtener una mayor retención, conocimiento y entendimiento de los acontecimientos de nuestro entorno.

Las herramientas auxiliares están relacionadas con la dirección del proceso enseñanza y aprendizaje que buscan la activación de la clase sin restringirse a la aplicación de métodos de enseñanza arcaicos. Todo dependerá de los objetivos, de los contenidos a aprender, de las características de los alumnos y del contexto en el que se desarrollará la clase, para que estos tengan el resultado esperado. Estos ayudan a estimular en los alumnos la reflexión individual, el ejercicio de criterios personales y la búsqueda de lo novedoso, lo inusual y lo no convencional en el aula.

Precisamente, Fuente, López & Valdez (2018) manifiestan que los medios y herramientas auxiliares juegan un papel importante como facilitadores de la comunicación y el aprendizaje, especialmente los que forman parte de la nueva generación de la tecnología educativa, los cuales permiten mayor interactividad e independencia del alumno, como las computadoras, los equipos de multimedia, los vídeos, la televisión, el correo electrónico, las redes sociales, entre otros. Sus usos en la clase no garantizan la calidad del proceso educativo; todo depende de que estén en función de hacerlos más activos y que no entorpezcan el proceso o que los estudiantes se conviertan en receptores pasivos de información. Está en dependencia directa de la capacidad del docente de crear actividades llamativas, que induzcan al aprendizaje y que motiven al estudiante, ahí es donde radica su éxito o fracaso.

## **VI. Propuesta de unidad didáctica para la enseñanza aprendizaje de medio ambiente y recursos naturales.**

### **6.1 Introducción**

La estrategia aula invertida como propuesta de cambio en la enseñanza de Ciencias Naturales promueve un rol del docente activo y generador de propuestas de actividades para los estudiantes que involucren un sentido invertido de aprendizajes competenciales en los estudiantes.

Teniendo en cuenta lo anterior, se busca implementar con esta propuesta, herramientas lúdicas e interactivas tecnológicas dentro del proceso de enseñanza aprendizaje en las temáticas de medio ambiente y recursos naturales, aprovechando las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), y los recursos que actualmente tenemos. Por ende, se utilizarán actividades que tengan un componente tecnológico, videos educativos, enlaces virtuales y softwares propios de la asignatura; todos respetando la secuencia didáctica con un orden lógico que propicie el entendimiento en casa del tema por el estudiante y una retroalimentación en la escuela.

### **6.2 Justificación.**

En el marco del proceso propuesto por el Ministerio de Educación (MINED), en donde se pone de manifiesto la búsqueda de alternativas pedagógicas en la enseñanza de las ciencias, se plantea dentro de sus lineamientos la necesidad de Adoptar estrategias que garanticen la formación de los estudiantes desde una concepción diferente. Con el propósito de incluir la estrategia aula invertida dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje como estrategia mediadora para el desarrollo de la temática medio ambiente y recursos naturales, y de esta manera ir optimizando esquemas metodológicos y formas de enseñanza cotidiana que permitan a las estudiantes involucrarse de manera participativa y comprometida en la dinámica propia del desarrollo de competencias tecnológicas y ambientales. Aspectos sugeridos por el MINED en su currículo actual y en sus ejes transversales.

Por tanto, esta propuesta se justifica por si sola, en el hecho de propiciar una forma diferente de enseñar ciencias, por la apertura de la planificación a clases en donde el estudiante es sujeto activo de su propio aprendizaje con la guía del docente, y como una forma de enseñar a los docentes y comunidad educativa los alcances de estrategias bien

desarrolladas en la enseñanza y en los resultados que se pueden obtener en los aprendizajes estudiantiles.

Un Ambiente Virtual de Aprendizaje permite la interacción entre los diferentes actores del proceso educativo mediante una mediación tecnológica donde se construye el conocimiento por medio de las diferentes actividades que los constituyen, dando respuesta a una temática definida a través de recursos didácticos relacionados con el campo o ámbito de la educación, donde se pretende que el individuo se apropie de nuevos conocimientos a partir del análisis, la reflexión y el aprendizaje colaborativo en Ciencias.

La propuesta que se presenta a continuación nace de la necesidad de inculcar una cultura planificadora de la enseñanza que involucre estrategias que han dado resultado en otros contextos y que se necesitan en nuestro país, de ahí el aporte directo para mejorar la praxis magisterial y la cultura de nuevas formas de enseñar Ciencias Naturales.

### **6.3 Objetivos de la unidad didáctica.**

- Promover el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza del medio ambiente y recursos naturales como eje primordial en los aprendizajes de los estudiantes.
- Inculcar actividades que promuevan las competencias educativas en los estudiantes por medio de secuencias didácticas bien organizadas lógicamente.
- Aplicar los conocimientos sobre medio ambiente y recursos naturales en los diversos proyectos de centro que realicen los estudiantes.

### **6.4 Materiales didácticos a utilizar.**

\* Materiales manipulables: Hoja de lectura con imágenes alusivas al contenido, un anillo de oro, de plata y cobre (ejemplos de materiales no renovables), una botella de agua, láminas con detalles del contenido.

\* Murales.

\* Libros de texto.

### **6.5 Recursos tecnológicos.**

\* Computadoras.

\* Celulares.

\* Internet.

\* Youtube.

\* Tabletas.

\*Software educativo.

## **6.6 Criterios de evaluación.**

La evaluación tendrá un carácter formativo, regulador y orientador de la actividad educativa, al proporcionar una información constante que permita mejorar tanto los aprendizajes como la práctica docente. La evaluación se constituye así en esta propuesta en un elemento primordial para la mejora de la actividad docente, de la calidad del centro educativo y, especialmente, del proceso de aprendizaje de los alumnos.

Por su carácter formador, la evaluación será considerada un componente del proceso educativo que promueve el aprendizaje en la estrategia aula invertida. Aplicada sobre el proceso de aprendizaje debe capacitar al alumnado para aprender mejor, contribuyendo al dominio de las competencias clave y favoreciendo la construcción sólida de nuevos aprendizajes. Aplicada sobre el proceso de enseñanza debe proporcionar herramientas al profesorado para su desarrollo profesional.

El carácter sumativo de la evaluación, como progresión en la adquisición de las competencias claves y del logro de los objetivos de la etapa se aplica sobre el final del proceso y las metas planteadas tanto para la evaluación del aprendizaje como de la enseñanza.

La evaluación la vamos a realizar desde dos niveles: de los alumnos y del proceso de enseñanza/aprendizaje.

## 6.7 Unidad Didáctica

### UNIDAD DIDÁCTICA

**Nº y nombre de la unidad:** V- Medio Ambiente y Recursos Naturales

**Tiempo propuesto:** 270 minutos (3 sesiones)

**Año:** Noveno

**Eje temático:** Medio ambiente: importancia y preservación. Recursos Naturales.

**Eje por competencia:** Contribuye a mejorar el medio en que vives; así como en el análisis de la importancia del desarrollo sostenible y de la ley 217.

**Indicador de logro:** Identifica las características que forman un medio ambiente sano y la preservación de los recursos naturales existentes en la naturaleza.

**Tipo de estrategia a implementar:** Aula invertida

Objetivos	Contenidos	# de sesión	Actividades de enseñanza-aprendizaje	Proceso de evaluación	Materiales y recursos	Tiempo
Reconoce la importancia del medio ambiente y los recursos naturales como ser social, enfatizando su amor a la madre Tierra con propuestas	Los Recursos Naturales importancia y preservación.	1	-Se inicia la clase indicando la importancia del contenido y los objetivos de la misma. Se enlazan conocimientos previos con el contenido mediante la técnica lluvia de ideas y se entabla un diálogo dirigido. Introducir a los estudiantes del grado en el tema de los recursos naturales, fijando conceptos a través de las actividades propias de la estrategia aula invertida.  -Video y Lectura: Los Recursos Naturales y la Supervivencia Humana.	La evaluación tendrá un carácter formativo, regulador y orientador de la actividad educativa. Se dividirá en esta sesión en:  Verbalización del estudiante por medio de expresiones vinculadas al contenido en estudio.	* Libro de texto. * Computadoras . * Celulares. * Internet. * Youtube. * Tabletas.	90 minutos

<p>de acciones para salvarla.</p>		<p>“Recursos Naturales y Supervivencia Humana”.</p> <p>-Para esta actividad previamente, se llevará un video y será presentado por el docente.</p> <p>Usar el link:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=QyeBG8gJnis">https://www.youtube.com/watch?v=QyeBG8gJnis</a></p>  <p>En debate dirigido responda:</p> <p>¿Qué son recursos renovables? De un ejemplo.</p> <p>¿Qué son recursos no renovables? Ofrecer un ejemplo.</p> <p>¿Qué son recursos perennes? De un ejemplo.</p> <p>-Construir una lluvia de ideas en su cuaderno sobre los recursos naturales.</p>	<p><b>Respeto y comunicación reflejada en el trabajo grupal</b></p> <p><b>Respuestas en el cuaderno del estudiante.</b></p>		
-----------------------------------	--	--	---	--	--

		<p>-Realice un mapa semántico sobre los principales aportes vertidos por los estudiantes.</p> <p>-Conecte el mapa de ideas de los estudiantes, el libro de texto y con la siguiente lectura. Sacar conclusiones:</p> <p><b>Los recursos naturales y la supervivencia humana:</b> Los recursos naturales de la Tierra son esenciales para la vida. Son provistos directamente e indirectamente por el aire, el agua, el suelo y sus minerales. El sol tiene un papel fundamental, ya que es un motor que promueve la vida. Es la fuente primaria de energía que las plantas verdes transforman a través de la fotosíntesis en energía química. Estas constituyen los primeros eslabones de las redes alimentarias. En la medida en que consumimos recursos naturales, algunos de ellos se agotan porque se encuentran en cantidad limitada, y así se termina el capital de la Tierra. Son los recursos no renovables, y sus principales ejemplos lo constituyen los yacimientos minerales. Los recursos renovables, en cambio, se pueden reponer en cada ciclo. El aire, el agua, las plantas y los animales que constituyen nuestro sustento diario pertenecen a esta categoría. Sin</p>	<p><b>Comentarios ofrecidos en las conclusiones.</b></p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>embargo, a veces se tala un bosque y no se repone, se matan animales jóvenes sin dejar que se reproduzcan o se contamina el aire y el agua hasta niveles irreversibles. Estos recursos se pueden convertir, entonces, en hipotéticamente renovables. Su existencia futura está condicionada a su reposición. Existe otra categoría, los recursos perennes o ilimitados, inagotables, constituida por la energía solar y la que pueden proveer las mareas, los vientos y los fenómenos geotérmicos.</p> <p><b>Deber:</b> observar dos videos educativos y sacar reflexiones del comportamiento humano ante esas realidades.</p>			
Muestre compromiso para la preservación del medio ambiente por medio de proyectos educativos de centro.	Medio Ambiente.	<b>2</b>	<p>Recuerda y debate la tarea: ver y analizar dos videos sobre el medio ambiente:</p> <p>Link:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=tjWu-iHUIAg">https://www.youtube.com/watch?v=tjWu-iHUIAg</a></p>	<p>Por su carácter formador, la evaluación será considerada un componente del proceso educativo que promueve el aprendizaje en la estrategia aula invertida. Se dividirá en:</p> <p><b>Estudio autónomo en casa.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Murales.</li> <li>* Computadoras</li> <li>* Celulares.</li> <li>* Internet.</li> <li>* Youtube.</li> <li>* Tabletas.</li> </ul>	<b>90 minutos</b>



<https://www.youtube.com/watch?v=xx5>



[50XgPtqE](#)

**Reflexiones brindadas en la clase.**

**Respuestas a trabajo independiente.**

**Actitud personal al elaborar el trabajo independiente.**

**Evaluación basada en proyectos por medio de la elaboración de un mural.**

			<p>Dialogar dirigidamente cuando lleguen a clase sobre lo visto en los videos:          Dar dos ejemplos reales de cuándo se contamina.          ¿Cómo reducimos la contaminación? Dar dos posibles soluciones.          Elaborar un afiche en el cuaderno sobre el tema.          Elegir uno de los mejores afiches y construir la cartelera (mural) medio ambiental de la Institución Educativa.</p>			
<p>Aplique los conocimientos sobre medio ambiente y recursos naturales en los diversos proyectos de centro que realicen los estudiantes, utilizando para ello los recursos TIC.</p>	<p>Los Recursos Naturales y Medio Ambiente.</p>	<p><b>3</b></p>	<p>-Iniciar la sesión comentando la cultura actual del ser humano para conservar el medio ambiente y los recursos naturales.          -Enumere 5 ideas para conservar el medio ambiente.          -Analiza y responde correctamente según lo aprendido en los videos vistos en casa.          1. Son recursos naturales:          a. La tecnología y el agua          b. El dinero          c. Los minerales y el agua          d. El dinero y el agua          2. Entre las alternativas para preservar el recurso agua está:          a. Arrojar escombros y/o basuras a las cañadas</p>	<p>El carácter sumativo de la evaluación, como progresión en la adquisición de las competencias claves y del logro de los objetivos de la etapa se aplica sobre el final del proceso y las metas planteadas tanto para la evaluación del aprendizaje como de la enseñanza. Estas se dividen en:</p> <p><b>Respuestas de la guía de selección múltiple.</b></p>	<p>* Materiales manipulables.          * Láminas.          * Computadoras.          * Celulares.          * Tabletas.          *Software educativo.</p>	<p><b>90 minutos</b></p>

		<p>b. Utilizar ácidos y productos tóxicos para limpiar</p> <p>c. Descargar el sanitario continuamente</p> <p>d. Proteger de contaminantes las riveras de quebradas y ríos</p> <p>3. Entre las alternativas para cuidar el recurso aire está:</p> <p>a. Controlar las quemas de basura y de llantas</p> <p>b. Cocinar con leña</p> <p>c. Utilizar productos químicos tóxicos volátiles</p> <p>d. Emitir al ambiente gases y humo</p> <p>4. Entre las alternativas para cuidar el recurso suelo está:</p> <p>a. Enterrar las basuras</p> <p>b. Talar árboles y plántulas</p> <p>c. Hacer quemas</p> <p>d. Sembrar semillas y plántulas</p> <p>5. Entre las alternativas para reducir la contaminación está:</p> <p>a. Desechar los residuos orgánicos junto con los inorgánicos</p> <p>b. Desechar los residuos orgánicos junto con los reciclables</p> <p>c. Separar los desechos orgánicos de los inorgánicos</p>	<p><b>Respuestas correctas del contador de puntaje de la aplicación EcoBochos.</b></p>		
--	--	---	--	--	--

d. Utilizar los recursos naturales hasta agotarlos

-Se utilizará el software lúdico "EcoBochos", el cual es un juego con el formato simplificado de preguntas y respuestas. Es una alternativa divertida para aprender sobre los temas especificados de medio ambiente y recursos naturales, entre otros. El recorrido de todos estos temas ayudará a los alumnos a comprender mejor la relación que existe entre ellos y su entorno.



Este juego por medio de una Apps se hará en casa y se discutirán las respuestas en clase. Precisamente en clase se trabajará con los alumnos en la construcción de conclusiones de la clase por medio de láminas representativas del contenido en forma de resumen.



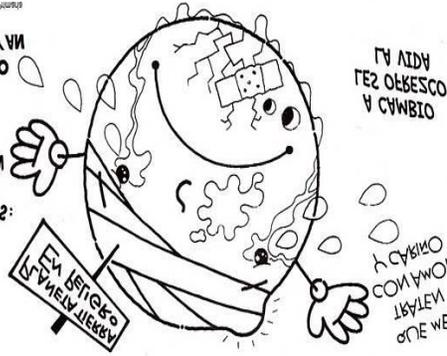
**Participación de una obra teatral, donde se refleje la cultura del ser humano ante el medio ambiente.**

© 2000 UNIVERSIDAD DE CALDAS

DESISTEN  
QUE NO

EMBUEN  
QUE NO  
HABITANTES:  
VESCO

EMBUEN  
QUE NO  
HABITANTES:  
VESCO



LA AYDA  
LES OMBESCO  
A CAMBIO

Y CAMBIO  
COM AMOR  
TRATEM  
QUE WE

-Finalice con una representación teatral de un grupo de estudiantes en donde se refleje la realidad cultural que se notan en las dos imágenes.

- Evaluar las sesiones de clase.

## **Conclusiones**

El proceso de enseñanza-aprendizaje, involucra múltiples aspectos que le impregnan laboriosidad a la tarea educativa. Tal afirmación adquiere fuerza en el contexto educativo actual, donde los cambios tecnológicos exigen el desarrollo de nuevas competencias, primordialmente para el profesor que debe actualizar su forma de dar clase, promover la alfabetización digital entre los estudiantes y la apropiación de habilidades de aprendizaje permanente, entre una generación que se beneficia con la inmersión al uso cotidiano de las TIC.

En este escenario donde la generación de modelos educativos apoyados en el uso de la se abre paso. La expansión de la estrategia aula invertida, presenta ventajas que se dan en términos de motivación, aprovechamiento del tiempo en casa y la escuela y en los aprendizajes adquiridos por los estudiantes. El planificar actividades en asignaturas como Ciencias Naturales, beneficia en gran medida a la forma en que se enseñan contenidos, en que se fijan conceptos y evalúan aprendizajes.

En base al primer objetivo: “identificar las principales características del aula invertida como una estrategia de enseñanza en la unidad medio ambiente y recursos naturales”, se puede concluir que la estrategia beneficia la motivación hacia los aprendizajes estudiantiles, mejora la forma de emprender la enseñanza de contenidos y sobre todo, acerca al docente a la constante actualización que debe tener a lo largo de la vida.

Se comprendieron las características del aula invertida, su importancia en el uso para contenidos de Ciencias Naturales y la forma en que se debe abordar, sin olvidar que el docente pasa a ser solamente un promovedor de la enseñanza por medio de las tecnologías.

En base al segundo objetivo, que era: “fundamentar la importancia del aula invertida que posee en los aprendizajes estudiantiles al usar como estrategia de aprendizaje el aula invertida como estrategia de enseñanza aprendizaje en el aula en Ciencias Naturales”, podemos concluir que la clave de una buena experiencia en un aula invertida es la planificación estructurada que el docente realiza, en base a ello, se pueden obtener aprendizajes relevantes y competenciales en los estudiantes. Por otro lado, es importante destacar el papel de las diversas herramientas a implementar en las sesiones de clase. Una estrategia mal planificada, jamás podrá obtener resultados favorables en los estudiantes y en

su rendimiento académico. Esto queda claro al observar que los estudiantes deben aprender con las TIC y sobre todo con esquemas didácticamente organizados como parte de la labor preocupada del docente, sin ese componente, los resultados obtenidos no serían tan prometedores.

En cuanto al último objetivo: “diseñar una unidad didáctica con la aplicación de la estrategia aula invertida el uso de aula invertida en la enseñanza con la unidad de medio ambiente y recursos naturales”, se resalta que parte de los buenos resultados en un proceso de enseñanza y aprendizaje, radica en la forma de organizar las actividades estudiantiles. Este aspecto en nuestra propuesta didáctica se ve reflejado en toda su estructura. Iniciando con diversas fases dentro de los aprendizajes estudiantiles, teniendo en cuenta el contexto en donde se desarrollan y las experiencias que estos tienen al usar herramientas tecnológicas y diversas aplicaciones para celulares, tabletas, computadoras y el uso creativo de videos instruccionales educativos.

Se debe hacer notar que con este trabajo se ha pretendido cambiar el esquema que hasta hoy perdura en personas del magisterio que no les agrada usar los avances tecnológicos que hoy contamos, más bien se orienta su uso y correspondencia con lo que a los estudiantes les agrada. El aula invertida es una poderosa estrategia que permite al docente mejorar su planificación, al alumno en sus aprendizajes y a la comunidad educativa en la forma de abordar innovadoramente estrategias didácticas con el uso de las TIC.

El desarrollo y aplicabilidad de esta propuesta didáctica podrá ser muy positiva, tanto en el proceso de aprendizaje como en la aceptación por parte de los alumnos, siendo claves el buen uso de recursos audiovisuales para el proceso de aprendizaje, lo que evidencia la necesidad de la inclusión de este tipo de metodologías, así como las TIC, en la elaboración del material necesario para el proceso de aprendizaje en el aula educativa. El éxito de la misma pasa por el docente, el estudiante y los medios que se utilicen. De aplicarse, no debe perderse este trío indisoluble para tener resultados favorables.

## **Bibliografía**

Apoyo Pedagógico (2016). Importancia del video como facilitador del aprendizaje. Disponible en: <https://goo.gl/834sZE>

Bergmann, J. & Sams, A. (2012). Antes de voltear, considera esto. Phi Delta Kappan, 94(2), 25-25.

Crespo, J. (2018). Modelos de aula invertida. Disponible en: <https://goo.gl/wivR2s>

Crosetti, B. e Ibáñez, B. (2008). Los entornos tecnológicos en la Universidad. Disponible en: <https://goo.gl/Rmnpni>

Cuetos, E. (2013). “El rol docente en la Flipped Class”. Hacia un Nuevo Rumbo de Aprendizaje. Disponible en: <https://goo.gl/PrRmso>

Fuente, S; López, Y; & Valdez; F. (2018). Comunicación y educación: aprendizajes y herramientas auxiliares. Disponible en: <https://goo.gl/dPrjGa>

González, N. & Carrillo, G. (2016). El Aprendizaje Cooperativo y la Flipped Classroom: una pareja ideal mediada por las TIC. Aularia: Revista Digital de Comunicación, vol. 5 (número 2), pp. 43-48.

Hoppe, S; & Papaleo, C. (2012). El aula invertida abre nuevos horizontes a la enseñanza. Disponible en: <https://goo.gl/MiJXir>

López, M. (2004). Aula invertida: otra forma de enseñar y aprender. Disponible en: <https://goo.gl/vPttCh>

Martínez, W; Esquivel, I; & Martínez, J. (2014). Aula invertida o modelo invertido de aprendizajes: origen, sustento e implicaciones. Disponible en: <https://goo.gl/wcvD76>

Merla, A & Yáñez, C. (2015). El aula invertida como estrategia para la mejora del rendimiento académico. Revista mexicana de bachillerato a distancia. Disponible en: <file:///C:/Users/Jairo%20Flores/Downloads/57108-163811-1-PB.pdf>

Moreno, M. (2014). Aula invertida, otra forma de enseñar y aprender. Disponible en: <https://goo.gl/TvG7vG>

Moreno, M. (2015). 20 herramientas para el aula invertida. Disponible en: <https://goo.gl/5aQ4zn>

Robinson, K. (2013). Cambiando los paradigmas. [Video]. Consultado (29 de enero del 2019). Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=g8J4LqQPy0M>

Sanmartí, N. 2002. Necesidades de formación del profesorado en función de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. *Pensamiento educativo*, Vol 30, 35-60.

Sams, A., & Bergmann, J. (2013). Flip your students' learning. *Educational Leadership*, 7, 16-20.

Toqeer, R. (2013). Aplicación del concepto de aula invertida al curso de Gestión y Liderazgo para maximizar las oportunidades de aprendizaje. *The Business & Management Review*, 3(4), 137–145.

Universia. (s.f). Docentes: cómo aplicar la metodología Aula Invertida. Disponible en: <https://goo.gl/s1yVhH>

Vaquero, A. (2011). Bases para un nuevo modelo educativo. *El País*. Disponible en: <https://goo.gl/W2o7vv>

## Anexos

### Anexo 1. Cronograma de trabajo

<b>Fecha</b>	<b>Actividades</b>	<b>Lugar</b>	<b>Responsable</b>
<b>18/01/2019</b>	Selección del tema y estrategia de investigación	UNAN	Mariela, Ruddy, Sandra
<b>19/01/2019</b>	Redacción de los objetivos y cronograma de actividades	Instituto	Mariela, Ruddy, Sandra
<b>20/01/2019</b>	Revisión de bibliografía	Biblioteca UNAN	Mariela, Ruddy, Sandra
<b>24/01/2019</b>	Elaboración de bosquejo	Tecolostote	Mariela, Ruddy, Sandra
<b>02/02/2019</b>	Redacción de justificación	instituto	Mariela, Ruddy, Sandra
<b>09/02/2019</b>	Inicio de la elaboración del desarrollo	Tecolostote	Mariela, Ruddy, Sandra
<b>27/02/2019</b>	Continuación de la elaboración del desarrollo	Tecolostote	Mariela, Ruddy, Sandra
<b>03/03/2019</b>	Elaboración de la propuesta	Juigalpa	Mariela, Ruddy, Sandra
<b>10/03/2019</b>	Culminación de la propuesta	Tecolostote	Mariela, Ruddy, Sandra
<b>17/03/2019</b>	Elaboración de la introducción	Tecolostote	Mariela, Ruddy, Sandra
<b>24/03/2019</b>	Elaboración de la conclusión	Tecolostote	Mariela, Ruddy, Sandra
<b>31/03/2019</b>	Elaboración de agradecimiento y dedicatoria	Tecolostote	Mariela, Ruddy, Sandra
<b>07/04/2019</b>	Correcciones del trabajo	Tecolostote	Mariela, Ruddy, Sandra
<b>13/04/2019</b>	Entrega del trabajo, para la revisión del jurado	Juigalpa	Mariela, Ruddy, Sandra

# Aplicación Ecobocho

Sesión 3, actividad 3 de la unidad didáctica

Puntaje: 0

Tiempo: 6



¡Tocá la tierra para jugar!

Puntaje: 15

Tiempo: 232

## AGUA



¿Quiénes son los grandes proveedores de agua para la humanidad?

Los mares

Los desiertos

Los bosques

Los humanos

Puntaje: 5

Tiempo: 158

## MOVILIDAD



¿Cuál es la mejor red de transporte del mundo?

La de Europa

La de China

La de América del Norte

La de Asia

Puntaje: 15

Tiempo: 178

## CONSUMO



¿Cuánto tiempo se estima que puede seguir funcionando el mercado presente en una pila?

1 año

5 años

20 años

50 años

Puntaje: 10

Tiempo: 41

## ENERGÍA



Para reducir el consumo eléctrico de una vivienda, se recomienda

eliminar las paredes de hielo

cubrir los alimentos con film plástico

apagar la lámpara interna

comer alimentos orgánicos

**NOMBRE DE LA UNIDAD : EL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES**  
**NÚMERO DE LA UNIDAD : V**  
**TIEMPO SUGERIDO : 12 HORAS / CLASES**

**Competencias de Grado**

1. Analiza y explica la importancia de los ecosistemas, los recursos naturales, algunos artículos de la Ley 217 del Medio Ambiente y Recursos Naturales, el impacto de los fenómenos naturales y antrópicos y algunos artículos de la Ley 337 de Prevención y Atención de Desastre; así como participar en actividades que conduzcan a la preservación y conservación del Medio Ambiente.

**Competencias de Ejes Transversales**

1. Practica y promueve acciones de sensibilización para la protección, conservación y preservación del medio ambiente y los recursos naturales, en el hogar, escuela y comunidad para alcanzar un desarrollo sostenible.
2. Participa en la prevención y solución de problemas ambientales de su entorno, adoptando modos de vida compatibles con su medio.
3. Practica una cultura de ahorro y uso racional de los Recursos Naturales para contribuir a su conservación y a la sostenibilidad ambiental.
4. Participa en proyectos para la utilización de los recursos hídricos, energéticos y naturales evitando su derroche y contaminación.
5. Utiliza medidas de protección ante fenómenos naturales y antrópicos para reducir los riesgos y su impacto en el hogar, escuela y comunidad.
6. Participa en diferentes acciones de prevención, mitigación y atención a desastres provocados por los fenómenos naturales y antrópicos a nivel familiar y social.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
1	Identifica las características, composición y factores que determinan un ecosistema en su	<b>Medio Ambiente Ecosistema</b> Características y clasificación.  Factores del	De forma individual y en equipo argumenta sobre ecosistema: conceptualización, características, clasificación y factores. Expone al plenario lo consensuado en su equipo.  Investiga en textos de Ciencias Natrales, como	Evaluar el trabajos realizados por las y los estudiantes.  Comprobar el nivel de conocimiento de las y los

No	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación																						
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Expone al plenario lo consensuado en el equipo para unificar criterios y profundizar sus conocimientos.</li> <li>▪ Investiga y reflexiona en equipo acerca de la problemática ambiental en Nicaragua. Presenta el cuadro resumen al plenario para unir criterios y consolidar sus conocimientos</li> </ul> <table border="1" data-bbox="968 634 1522 1044" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Recurso</th> <th style="width: 50%;">Problemas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Suelo</td><td></td></tr> <tr><td>Hídrico</td><td></td></tr> <tr><td>Bosque</td><td></td></tr> <tr><td>Fauna</td><td></td></tr> <tr><td>Atmósfera</td><td></td></tr> <tr><td>Basura</td><td></td></tr> <tr><td>Demografía</td><td></td></tr> <tr><td>Educación</td><td></td></tr> <tr><td>Salud</td><td></td></tr> <tr><td>Antropocentrismo</td><td></td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De acuerdo a lo investigado, cual es el impacto de la contaminación que presentan los recursos naturales en Nicaragua en lugares como: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Managua</li> <li>- Los balnearios</li> <li>- Áreas rurales</li> <li>- Tu comunidad</li> </ul> </li> </ul>	Recurso	Problemas	Suelo		Hídrico		Bosque		Fauna		Atmósfera		Basura		Demografía		Educación		Salud		Antropocentrismo		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprobar la integración de las y los estudiantes en las actividades dentro y fuera del aula.</li> <li>▪ Supervisar la apropiación de las temáticas: salud, medio ambiente, factores de riesgo y protección en el desarrollo de las diferentes actividades.</li> <li>▪ Determinar la apropiación de conocimiento en cuanto al valor biológico y económico de algunos invertebrados.</li> <li>▪ Valorar la conciencia ambiental de las y los estudiantes a fin de contribuir a la protección y conservación de los animales invertebrados.</li> </ul>
Recurso	Problemas																									
Suelo																										
Hídrico																										
Bosque																										
Fauna																										
Atmósfera																										
Basura																										
Demografía																										
Educación																										
Salud																										
Antropocentrismo																										

No	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En pareja converse sobre las causas y consecuencias de algunos recursos naturales que han desaparecido o están por desaparecer. Expone al plenario lo consensuado en el equipo.</li>   <li>▪ Mediante lluvia de ideas exprese sus conocimientos acerca de contaminación y contaminantes. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construya los conceptos con ayuda del docente.</li> <li>- Establezca diferencia entre contaminación y contaminante.</li> <li>- Expone al plenario con confianza y respeto los aportes de su equipo para consensuar criterios y consolidar sus conocimientos</li> </ul> </li>   <li>▪ Elabora con su equipo una guía de entrevista para ser aplicada en la escuela, hogar y comunidad. Para ello se sugiere las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué entiende por basura?</li> <li>- ¿Dónde deposita la basura?</li> <li>- ¿Cómo clasifica la basura?</li> <li>- ¿Qué hace con la basura?</li> </ul> </li>   <li>▪ En plenario comparta la información y la socializa. Recuerde respetar las ideas de las y los demás y mostrar científicidad y seguridad ante sus compañeros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valorar la importancia del trabajo productivo para el desarrollo personal y social.</li> </ul>

No	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promueve y participa en campañas de sensibilización sobre la importancia de utilizar abono orgánico en la agricultura para conservar los suelos agrícolas de su comunidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso de abono orgánico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reflexiona con su equipo sobre la importancia de la utilización del abono orgánico en la agricultura. Expone al plenario lo consensuado en su equipo para consolidar lo aprendido.</li> <li>▪ Obtenga los recursos necesarios para hacer una demostración práctica de la efectividad de los abonos orgánicos. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solicite la colaboración de un extencionista agrícola o agrónomos para su debida orientación.</li> </ul> </li> <li>▪ Investigue en equipos de trabajo, sobre el compost orgánico y sus beneficios en la producción agrícola y el medio ambiente.</li> <li>▪ Con lo aprendido reflexiona con su equipo sobre las siguientes interrogantes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué beneficios agrícolas y ambientales, tiene la agricultura con abono orgánico? ¿Por qué debemos evitar el uso excesivo de agroquímicos y de qué manera afectan a los seres vivos? ¿Qué utilidad podemos obtener del abono orgánico? ¿Qué pasos ha de seguir par la construcción de una abonera orgánica?</li> </ul> </li> </ul>	
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explica el</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manejo adecuado de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con su docente en lluvia de ideas</li> </ul>	

No	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación																																																									
	<p>perjuicio que causa a los pobladores de su comunidad los desechos sólidos, líquidos, gaseosos, la contaminación sónica y visual.</p>	<p>desechos sólidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reciclaje y manejo de basura.</li> <li>➤ Medidas preventivas</li> <li>➤ Contaminación sónica y visual.</li> <li>➤ Medidas preventivas</li> </ul>	<p>formule un concepto sobre desechos sólidos, líquidos y gaseosos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con su equipo de trabajo hace un recorrido por los alrededores de su escuela, hogar y comunidad y anota los tipos de desechos que encuentra. reflexiona acerca de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- El tipo de desechos que observó durante el recorrido. Estado en que se encuentran los desechos.</li> <li>- ¿Qué características poseen cada uno de ellos?</li> </ul> </li> <li>▪ En equipo, clasifica en el cuadro los desechos que se te presentan y lo completa.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="905 911 1461 1403"> <thead> <tr> <th colspan="5" data-bbox="905 911 1461 943">Desechos</th> </tr> <tr> <th data-bbox="905 943 1064 1052" rowspan="2">Nombres</th> <th data-bbox="1064 943 1182 1052" rowspan="2">Orgánicos</th> <th data-bbox="1182 943 1304 1052" rowspan="2">Inorgánicos</th> <th colspan="2" data-bbox="1304 943 1461 1015">Como tratarlos</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1304 1015 1377 1052">org</th> <th data-bbox="1377 1015 1461 1052">inor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="905 1052 1064 1117">Cáscara de frutas</td> <td data-bbox="1064 1052 1182 1117"></td> <td data-bbox="1182 1052 1304 1117"></td> <td data-bbox="1304 1052 1377 1117"></td> <td data-bbox="1377 1052 1461 1117"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="905 1117 1064 1182">Lata de aluminio</td> <td data-bbox="1064 1117 1182 1182"></td> <td data-bbox="1182 1117 1304 1182"></td> <td data-bbox="1304 1117 1377 1182"></td> <td data-bbox="1377 1117 1461 1182"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="905 1182 1064 1214">Vidrio</td> <td data-bbox="1064 1182 1182 1214"></td> <td data-bbox="1182 1182 1304 1214"></td> <td data-bbox="1304 1182 1377 1214"></td> <td data-bbox="1377 1182 1461 1214"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="905 1214 1064 1247">Humo</td> <td data-bbox="1064 1214 1182 1247"></td> <td data-bbox="1182 1214 1304 1247"></td> <td data-bbox="1304 1214 1377 1247"></td> <td data-bbox="1377 1214 1461 1247"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="905 1247 1064 1279">Plástico</td> <td data-bbox="1064 1247 1182 1279"></td> <td data-bbox="1182 1247 1304 1279"></td> <td data-bbox="1304 1247 1377 1279"></td> <td data-bbox="1377 1247 1461 1279"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="905 1279 1064 1312">Papel</td> <td data-bbox="1064 1279 1182 1312"></td> <td data-bbox="1182 1279 1304 1312"></td> <td data-bbox="1304 1279 1377 1312"></td> <td data-bbox="1377 1279 1461 1312"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="905 1312 1064 1344">Semilla</td> <td data-bbox="1064 1312 1182 1344"></td> <td data-bbox="1182 1312 1304 1344"></td> <td data-bbox="1304 1312 1377 1344"></td> <td data-bbox="1377 1312 1461 1344"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="905 1344 1064 1377">Agua sucia</td> <td data-bbox="1064 1344 1182 1377"></td> <td data-bbox="1182 1344 1304 1377"></td> <td data-bbox="1304 1344 1377 1377"></td> <td data-bbox="1377 1344 1461 1377"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="905 1377 1064 1403">Hojas</td> <td data-bbox="1064 1377 1182 1403"></td> <td data-bbox="1182 1377 1304 1403"></td> <td data-bbox="1304 1377 1377 1403"></td> <td data-bbox="1377 1377 1461 1403"></td> </tr> </tbody> </table>	Desechos					Nombres	Orgánicos	Inorgánicos	Como tratarlos		org	inor	Cáscara de frutas					Lata de aluminio					Vidrio					Humo					Plástico					Papel					Semilla					Agua sucia					Hojas					
Desechos																																																													
Nombres	Orgánicos	Inorgánicos	Como tratarlos																																																										
			org	inor																																																									
Cáscara de frutas																																																													
Lata de aluminio																																																													
Vidrio																																																													
Humo																																																													
Plástico																																																													
Papel																																																													
Semilla																																																													
Agua sucia																																																													
Hojas																																																													

No	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación										
			<table border="1" data-bbox="932 225 1501 289"> <tr> <td data-bbox="932 225 1094 253">Cuero</td> <td data-bbox="1094 225 1213 253"></td> <td data-bbox="1213 225 1333 253"></td> <td data-bbox="1333 225 1453 253"></td> <td data-bbox="1453 225 1501 253"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="932 253 1094 280">Ceniza</td> <td data-bbox="1094 253 1213 280"></td> <td data-bbox="1213 253 1333 280"></td> <td data-bbox="1333 253 1453 280"></td> <td data-bbox="1453 253 1501 280"></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="932 329 1501 431">▪ Dividido en 6 equipo, investigan a en textos de Biología y de Ciencias Naturales acerca de: <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="968 472 1501 540">- Origen de los desechos orgánicos e inorgánicos (concepto).</li> <li data-bbox="968 581 1501 678">- Perjuicios que presenta la basura en los suelos, agua y aire. ¿Qué vectores los afecta?</li> <li data-bbox="968 719 1501 857">- Beneficios que presenta la basura en la fabricación de compost, en que consiste la lombricultura y el reciclado de la basura.</li> </ul> </li> <li data-bbox="932 898 1501 1000">▪ Presenta al plenario lo consensuado en su equipo para unificar criterio y consolidar lo aprendido.</li> <li data-bbox="932 1040 1501 1143">▪ En equipo reflexión y expone al plenario lo consensuado sobre las causas y consecuencias originadas por: <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="968 1183 1501 1252">➤ La contaminación del aire originadas por las industrias: <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="982 1292 1501 1432">- ¿Qué gases producen? ¿Quién los origina? ¿Qué efecto tienen sobre los seres vivos? ¿Qué efecto tienen en la atmósfera? ¿Por qué el sonido</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	Cuero					Ceniza					
Cuero														
Ceniza														

No	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconoce la importancia de proteger y conservar los recursos hídricos y las áreas protegidas para el bien común.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación de los recursos hídricos.               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Aguas servidas.</li> <li>➢ Medidas higiénica y preventivas</li> </ul> </li> </ul>	<p>en el aire es un problema ambiental?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con su equipo de trabajo elabora:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Una lista de fuentes de sonido que produce contaminación ambiental.</li> <li>b) Medidas preventivas que debemos de tener ante la contaminación sónica. ¿Por qué los aviones comerciales tienden a contaminar el medio aéreo?</li> <li>c) Expone al plenario lo concensuado en su equipo para unificar criterios y consolidar lo aprendido.</li> </ol> </li> <li>▪ Que nombre reciben el agua contaminada en el hogar, la agricultura y las industrias. Elabora fichas de sus características y expone al plenario lo concensuado en su equipo para unificar criterio y profundizar en sus conocimientos.</li> <li>▪ ¿Qué medidas preventivas hemos de tener ante las contaminaciones del agua?</li> <li>▪ Elabora una lista de medidas para conservar las aguas de los ríos, lagunas, lagos y mares.</li> </ul>	
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participa en campañas de sensibilización de la contaminación del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desechos de fábrica, Gases industriales y vehiculares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Discuta en equipo de trabajo la problemática de los contaminantes del aire; sus causas y consecuencias. Exponga al plenario lo concensuado por</li> </ul>	

No	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
6	<p>medio ambiente debido a las emisiones de gases industriales, vehiculares y otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promueve y participa en pequeños proyectos de reforestación, ornato, limpieza y aprovechamiento de ciertos desperdicios y otras actividades de mejoramiento ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Importancia de la reforestación del bosque</li> </ul>	<p>su equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En equipo, elabora un listado de acciones que pueda realizar para disminuir la contaminación del aire. Los Expone al plenario.</li> <li>▪ En equipo, reflexiona sobre la importancia de la reforestación en su hogar, escuela, comunidad y el país. Expone al plenario lo consensuado para unificar criterio y consolidar los conocimientos.</li> <li>▪ En equipo, busca en periódico y revistas fotografías de zonas de su comunidad o del país zona afectadas por fenómenos naturales y actividades humana. Las comenta y expone al plenario lo consensuado en el equipo sobre los daños causados.</li> <li>▪ Previa orientación de la o del docente, elabora en equipo un pequeño proyecto dirigido a reforestar las áreas más afectadas de su escuela y comunidad; asumiendo el compromiso de darle cuidado y mantenimiento sostenible al proyecto.</li> <li>▪ Con su equipo elabora un periódico mural sobre la importancia de la reforestación, medidas de conservación y preservación del bosque.</li> </ul>	

No	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
7	Reconoce las responsabilidades que tienen las instituciones del estado en defensa del Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Responsabilidad de las instituciones para mejorar el ambiente en que vives.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participa con su equipo en compañías de perifoneo, charlas u otras actividades que permitan la disminución del deterioro del Medio Ambiente y de los recursos naturales de su comunidad. Respeta las ideas de las y de los demás, trabaje con orden, aseo y responsabilidad.</li> <li>▪ Investigue en su comunidad las instituciones que tienen responsabilidad para mejorar el medio ambiente.</li> <li>▪ Elabore una lista de Instituciones Nacionales y privadas que están comprometidos en el país con la protección del Medio Ambiente.</li> <li>▪ Con su equipo reflexiona acerca de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué institución del estado es la responsable de orientar el medio ambiente y los recursos naturales y que orientaciones ha brindado a la población?</li> <li>¿Qué ley ha creado esta institución rectora para proteger el medio ambiente?</li> <li>¿conoces algunos artículos? ¿Qué función tiene el Ministerio de Educación dentro de estas instituciones?</li> </ul> </li> <li>▪ Utilizando la Ley No 217 del Medio Ambiente y Recursos Naturales encuentra las funciones que han de</li> </ul>	

No	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analiza algunas dimensiones económicas, humanas, ambientales y tecnológicas que permitan el desarrollo sostenible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollo Sostenible               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dimensiones del desarrollo:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Económicas</li> <li>- Humanas</li> <li>- Ambientales</li> <li>- Tecnológicas</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p>realizar: La Alcaldía de cada localidad, El Ministerio de Gobernación, El Ministerio de Finanzas, La Corte Suprema de Justicia y La Policía Nacional de tu localidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reflexiona con su equipo acerca de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué es desarrollo sostenible?</li> </ul> </li> <li>▪ Con su equipo, investiga en libros de Ciencias Naturales o en instituciones del estado como MARENA, MAGFOR, INTA u otras instituciones o OGNs referente a:               <p>¿Qué es desarrollo sostenible, sustentable y sostenido? ¿En qué consisten las dimensiones económicas, humanas, ambientales y tecnológicas?</p> </li> <li>▪ Elabora con su equipo una tarjeta de caracterización de cada uno de los conceptos abordados. Los presenta al plenario para unificar criterios y consolidar los conocimientos adquiridos.</li> <li>▪ Sabiendo que los pilares de del desarrollo sostenible son: La Conservación, El Reciclaje, Los Recursos Naturales y la Estabilización de la Población, reflexiona con su</li> </ul>	

No	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propone estrategias y participa en acciones que garanticen el aprovechamiento integral y el desarrollo sostenible de los recursos naturales de su comunidad y región.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Principios del desarrollo sostenible.</li> <li>➤ Construcción de una nueva sociedad.</li> <li>➤ Alternativas de conservación de la flora y fauna.</li> </ul>	<p>equipo a cerca de ellos. Presenta las conclusiones de su equipo al plenario para consensuar los conocimientos y consolidar lo aprendido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reflexiona y elabora fichas de caracterización con su equipo acerca del: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principio de la Conservación los significado de: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reducir consumo innecesario</li> <li>➤ Usar recursos más eficientes</li> <li>➤ Evitar el derroche</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promueve formas de conservación y recuperación de la flora y fauna de su región para conservar la belleza natural, mediante la difusión de boletines informativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formas de aprovechamiento racional de los recursos naturales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principio de la Conservación de los recursos los significados de: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La base del desarrollo sostenible son los recursos naturales.</li> <li>➤ Los plaguicidas y fertilizantes bajan la capacidad la de producción.</li> <li>➤ En la agricultura sostenible se regresa a la tierra los elementos para mantenerla fértil.</li> </ul> </li> <li>- Principio estabilizar la población : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Debemos de encontrar formas de estabilizar el tamaño de la población.</li> <li>➤ La pobreza rural obliga a las</li> </ul> </li> </ul>	

No	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
			<p>personas a destruir el ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los países con rápido crecimiento poblacional tienen necesidades que no pueden atender con eficacia.</li> <li>▪ Con su equipo reflexiona sobre las siguientes interrogantes y las expone al plenario para consolidar los conocimientos aprendidos sobre las formas de aprovechamiento racional de los recursos naturales: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo debemos de aprovechar los recursos naturales en nuestro país?</li> <li>- ¿Cuáles han sido los recursos naturales mejor aprovechados en el país?</li> <li>- Existen boletines informativos en el país que nos indican formas de conservación de estos recursos.</li> <li>- En tu localidad, ¿cuáles han sido las formas de aprovechamientos racionales de los recursos naturales?</li> </ul> </li> </ul>	