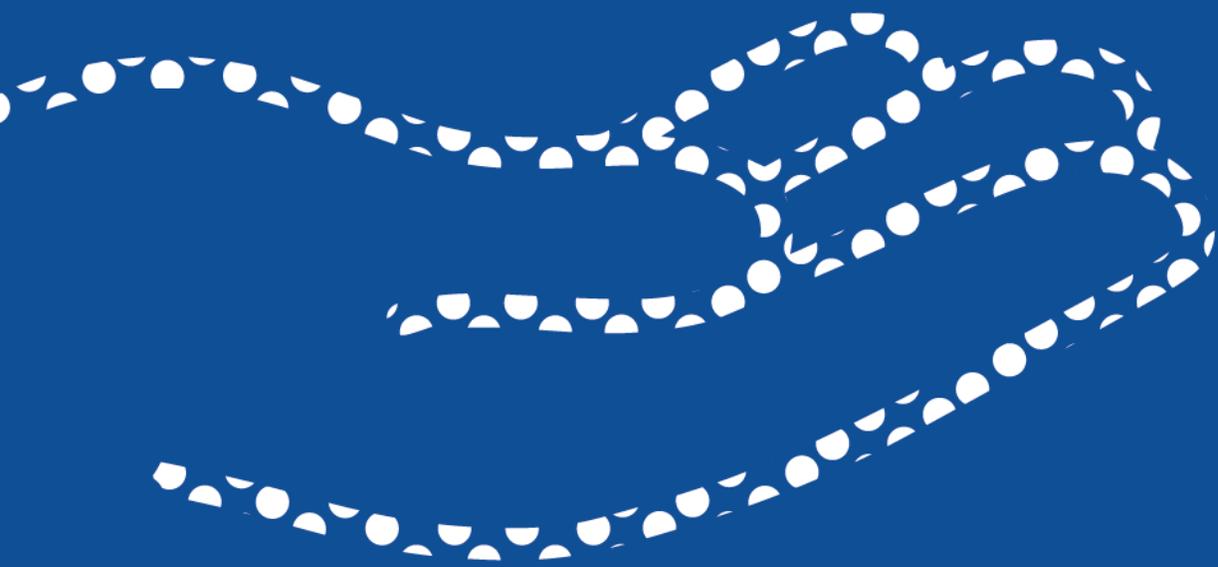


**La educación,
un camino seguro
para el futuro.**



Coordinadores
Gonzalo Ortega Pineda
Nora Ruth Ronquillo Benito

La educación, un camino seguro para el futuro

Derechos reservados por los autores y Universidad IVES. Primera Edición como publicación electrónica /Junio de 2024

Universidad IVES
ISBN: 978-607-69930-1-9
Nombre de la editora: Universidad Martí
Dirección de la editora: Calle Costa Rica #415 Col. 27 de Septiembre, Poza Rica de Hidalgo, Veracruz
de Ignacio de la Llave, México.
CP: 93320
Correo: centro_investigacion@umarti.edu.mx

CÓDICE / Taller Editorial
Violeta -7 Colonia Salud CP 91070 Xalapa, Ver.
codice@xalapa.com

Diseño Editorial y Gráfico: Universidad IVES
informes@ives.edu.mx

El contenido de cada capítulo es responsabilidad de los autores que lo firman Bajo la lógica de la Universidad IVES y en apoyo a la generación y divulgación del conocimiento, se permite la reproducción parcial o total de la obra; solo se solicita la cortesía de citarlo.

CONTENIDO

Preámbulo de la investigación en educación y sustentabilidad <i>Dr. Gilberto J. Cabrera Trimiño, Dr Gonzalo Ortega Pineda</i>	1
Resúmenes.....	12
La educación en un mundo multidisciplinario	
El futuro que deseamos y la educación que necesitamos <i>Abraham Ramírez Barradas</i>	19
La enseñanza de la ciencia desde la multidisciplinariedad <i>Álvaro Olivo Yépez</i>	45
Enseñanza de la cultura extranjera mediante un diseño didáctico mixto centrado en el estudiante <i>Esteban Juan Bautista Zárate Mejía</i>	64
La educación en el terreno de la sustentabilidad	
Estrategias de intervención en la construcción del desarrollo sustentable para la reeducación profesional <i>Luis Francisco Pedraza Gómez, Bertha Lilia Salazar Martínez</i>	95
La educación en México hacia la sustentabilidad: un área de oportunidad para el bienestar socio-ambiental <i>Irma Zitácuaro-Contreras, José Luis Marín-Muñiz, Sergio Aurelio Zamora Castro</i>	114
Evaluación de cambios de percepción y conocimiento sobre humedales y sus servicios ambientales entre jóvenes de Monte Gordo, Veracruz, antes y después de implementar educación ambiental <i>José Luis Marín-Muñiz, María Elizabeth Hernández Alarcón</i>	135
Análisis reflexivo del uso de redes sociales como estrategia de educación ambiental para diseñar una propuesta educativa sobre la importancia de humedales naturales urbanos y sus servicios ecosistémicos: criterios de diseño <i>Aarón López-Roldán, José Luis Marín-Muñiz, María Elizabeth Hernández Alarcón</i>	154

PREÁMBULO DE LA INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN Y SUSTENTABILIDAD

Dr. Gilberto J. Cabrera Trimiño, Dr Gonzalo Ortega Pineda

Uno de los grandes retos en América Latina y el Caribe, es que, en las universidades se logre potencializar la gestión del conocimiento, de la vinculación universidad, sociedad y desarrollo sostenible, respaldados en los enfoques contemporáneos de la investigación científica, considerando sus exigencias en el campo de la Educación Ambiental contemporánea, esto como principal forma de enseñanza en la generación del conocimiento. Lo que constituye un objetivo prioritario para lograr contrarrestar los problemas sociales, económicos y ambientales, derivados de la crisis civilizatoria en la nos encontramos inmersos.

Debido a ello, el documento pretende crear un espacio para la reflexión y confrontación del conocimiento ambiental latinoamericano y caribeño, como premisa del desarrollo de la sostenibilidad de la educación, potenciando la idea de un enfoque interdisciplinario como idea rectora. Ello debe permitir la síntesis necesaria para el cumplimiento de los objetivos previstos en cada universidad que den cumplimiento a la estrategia de formación ambiental acorde con las particularidades y características de cada universidad, ajustándose a las necesidades de cada país.

En este escenario, se hace imprescindible la interacción y participación de todos los profesores que integran los diversos cursos, con lo que, se podrá construir de forma colectiva el conocimiento. En este proceso que se pretende que los cursos sean participativos, donde se deben ir precisando y significando las principales situaciones problemáticas vinculadas al campo de la educación de cada universidad en América Latina y el Caribe. Así como, la aproximación a la metodología ambiental holística para el cumplimiento

eficiente de los objetos particulares de las instituciones, lo que serán abordado en las diferentes esferas de actuación universitaria en correspondencia con los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

Los objetivos que cada institución se proponga serán analizados según su complejidad contextualizándolos, en los problemas que se logren detectar, bajo los diversos análisis filosóficos y epistemológicos de la actividad científica en cada universidad. Es por todo ello que ciencia e innovación aplicada en la educación, latinoamericana y caribeña constituyen una idea rectora, mediante su aplicación en el enfoque del proceso de transformación científica en función de la sostenibilidad de la educación. Por lo que este texto debe propiciar el debate actual sobre el diseño teórico metodológico de la investigación sustentable interdisciplinaria, buscando, priorizando la gestión en la generación del conocimiento. Esto debe contribuir a la aportación de algunas sugerencias metodológicas, como lo hacen los diferentes autores a lo largo del texto.

Este documento ayudará como una forma de encausar los procesos educativos universitarios que ayuden en la formación científica y metodológica con un basamento interdisciplinario, en el cual se pretende convertir al mismo en un espacio académico de intercambio de experiencias, participación, reflexión y creación colectiva. Ello facilitará la aplicación de una estrategia integral para la acción sobre la base particular de cada esfera de actuación de la gestión del conocimiento de la vinculación universidad, sociedad, ambiente y formación universitaria.

Es así, que debe constituir una prioridad el análisis de las perspectivas teórico-procedimentales interdisciplinarias, que orientan la racionalidad y praxis del empleo de las tecnologías educativas en el ámbito de la solución de los problemas profesionales inherentes a cada esfera de actuación universitaria en América Latina y el Caribe.

Ello implica ir profundizando en la complejidad del desarrollo de la educación desde todas

las potencialidades de sus ejes sustantivos de docencia, investigación y extensión para la real vinculación universidad, sociedad y desarrollo sostenible, tal como se muestra a lo largo de cada uno de los trabajos presentados en este documento.

A lo largo de todo el documento, podrán encontrar formas distintas de aplicación práctica de los procesos enseñanza aprendizaje, aplicados en la investigación, todo ello implica una formulación y desarrollo de un proceso de evaluación integral y de las competencias integradoras del desempeño; atención, retribución y reconocimiento a la gestión de personal directivo encargado de la coordinación de los diversos procesos educativos. El cual, debe también atender la importancia de la identificación interdisciplinaria y sistémica de los problemas que se presentan en la formación de los estudios, así como guiar el proceso hacia la búsqueda de alternativas de solución integradoras afines al contexto donde se desarrollen.

Para lograr que la investigación, desarrollada desde las aulas implica fomentar una gestión del conocimiento, interdisciplinario en la formación del profesional en nuestras universidades, tomando como base la complejidad de la contemporaneidad, así como facilitar la combinación de la adquisición, profundización y aplicación de los conocimientos. De esa forma, es una necesidad de primer orden orientar y motivar a las actividades de grupos científicos que tienen como objetivo la presentación de temas, la discusión colectiva, la realización de ejercicios interdisciplinarios que desarrollen habilidades integradoras en ecosistemas frágiles y vulnerables, dando paso a la vinculación universidad, sociedad y desarrollo local.

Los escritos que se encontrarán a lo largo de las siguientes páginas dan respuesta a los grandes retos de la universidad, sociedad y desarrollo, no solo local, sino que se puede aplicar cualquier zona de América Latina el Caribe, por tal motivo el libro valora la

importancia de la priorizar la investigación desde la interdisciplinariedad de los contenidos. Por todo ello, es que, sugerimos se deben tomar como una priorización los resultados obtenidos por cada uno de los autores en sus diversas investigaciones, para lograr la aplicación de la interdisciplinariedad como eje rector.

El texto, busca generar un espacio académico interdisciplinario sobre la base de la gestión del conocimiento que contribuya a diseminar imágenes sobre la ciencia, la tecnología, medio ambiente y diversas formas de aplicar el conocimiento, potenciando las relaciones de los conocimientos.

Un planteamiento de este tipo conduce a la necesidad de que en los docentes se tome como invariante un enfoque lo más inter y transdisciplinario posible de la ciencia con una perspectiva que, no solo haga visible los aspectos cognitivos y técnicos, sino que incorpore las dimensiones institucionales, culturales, económicas, políticas, en sus interrelaciones con los problemas profesionales inherentes a cada modo de actuación de los posibles lectores del texto.

La educación actual, también requiere de una reingeniería pedagógica que, mediante el fortalecimiento de las competencias profesionales contribuya al desarrollo de una base científica integradora y crítica fundamentada en la innovación, fomentando sus nexos con el desarrollo sostenible en la complejidad del contexto de sus respectivas esferas de actuación, una parte fundamental de este documento es la necesidad de promover el trabajo de los profesores participantes, buscando incrementar las actuaciones humanas dirigidas de forma armónica, que dan solución a los problemas fundamentales de cada proceso docente a través de la preparación de trabajos conjuntos para la formación de las competencias profesionales, lo que implica tomar como idea rectora, la urgencia del trabajo de preparación científica y pedagógica integral desde los aspectos sociales, ambientales

y económicos, buscando la reformulación de los valores, actitudes y conocimientos, que proponen los autores de los trabajos de investigación que encontrará en estas páginas.

Por ello es una necesidad de primer orden fomentar los trabajos realizados por los docentes que realizan trabajo de investigación planificado, organizado, ejecutado y controlado como colectivo pedagógico de avanzada. Ello implica priorizar la importancia estratégica de estos planteamientos, porque todo ello nos debe permitir contribuir a proponer diversos indicadores que nos permitan poder aplicar los siguientes criterios o enfoques de preparación metodológica conjunta en nuestras universidades, para lo cual este texto nos motiva a:

a) Priorizar la preparación metodológica de forma conjunta de aquellas áreas en las que los especialistas en ciencias sociales, educación, geografía y otras especialidades pueden tener una mayor proyección profesional acorde con los resultados de investigaciones obtenidos por cada docente y por el colectivo en su conjunto. Para ello se ha considerado oportuno, prestar más atención a aquellas técnicas y programas de educación universitaria que, se desarrollan en ámbitos no formales o informales frente a los más relacionados con los contextos formales.

b) Potenciar la transmisión de aspectos prácticos de actualidad relacionados con los procedimientos, técnicas y estrategias para elaborar y aplicar programas conjuntos que deben dar a conocer conceptos o teorías relativas a la historia, evolución, o conceptualización con un enfoque integrador de la relación investigación, extensión y docencia.

Este proceso robustece la interdisciplinariedad de las potencialidades de la sostenibilidad de la educación y del ambiente, por ello es que, se basa en buscar las respuestas integrales a los problemas científicos de la educación latinoamericana de forma conjunta y manejar las herramientas pedagógicas de las respectivas metodologías de investigación apropiadas para hacer frente a las siguientes preguntas:

- ¿Por qué se debe intervenir de forma interdisciplinaria como colectivo pedagógico para contribuir a la gestión de la calidad ambiental y al desarrollo educativo sostenible en la formación del profesional latinoamericano y caribeño?
- ¿Cuál son los principales problemas ambientales del que se parte, como base orientadora para la acción del profesional, de acuerdo a las características y particularidades de cada país y de cada universidad?
- ¿Qué mensajes y contenidos con enfoque integral, se pretenden transmitir de forma conjunta en el desarrollo de la cultura científica de las ciencias, inherentes a cada proceso de la gestión de la calidad y del ambiente en la educación sobre la base de la cultura científica?
- ¿Cómo, cuándo y dónde se piensa que es la mejor forma de intervenir de forma integradora e interdisciplinaria para la solución de problemas reales?;
- ¿Con qué medios y recursos se cuenta, en qué momentos concretos se pretende llevar a cabo la actuación en aras de la sostenibilidad científica de cada proceso formador?
- ¿Cómo se pretende evaluar el éxito de la intervención educativa e investigativa interdisciplinaria conjunta como colectivo pedagógico en la autotransformación individual y en la práctica social de los estudiantes y de los profesores?

En todas estas interrogantes es significativo el papel que desempeñan las percepciones de la pedagogía y la investigación como sistema educativo interdisciplinario integral, algo que en este libro se busca responder con las diferentes metodologías y propuestas de investigación realizadas en cada uno de los trabajos.

Este planteamiento implica, además de la incorporación de estructuras conceptuales concretas y de competencias de cada investigador adquiere mediante un entrenamiento

en el dominio de destrezas y técnicas diversas de intervención socioeducativa, así como la adquisición de unas actitudes positivas para formular y resolver problemas interdisciplinarios de la práctica social vinculados estrechamente con su perfil. En este sentido, este planteamiento se concretaría en los siguientes fines.

- 1.- Valorar interdisciplinariamente la importancia que puede tener la preparación metodológica y los procesos de investigación - comunicación como vía para controlar y minimizar la vulnerabilidad socioambiental, económica, demográfica y cultural a las que se enfrenta la sociedad Latinoamericana y caribeña actual.
- 2.- Potenciar la estimulación de la formación profesional pedagógica ambiental, de los profesionales en estas temáticas de forma holística, mediante la toma de contacto con experiencias reales de la complejidad de la educación.
- 3.- Asumir una posición crítica y constructiva frente a cualquier trabajo, proyecto, estudio, informe, artículo o publicación donde se describan actuaciones o investigaciones relacionadas con la educación universitaria.
- 4.- Potenciar la predisposición favorable a la realización de trabajos colectivos con enfoques interdisciplinares y multisectoriales.
- 5.- Incentivar la evaluación autocrítica integradora de sus prácticas investigativas y docentes como una vía de mejora y autoformación continua.
- 6.- Desarrollar los conocimientos integradores, necesarios para valorar las limitaciones que presentan las opciones de comunicación y educación, como vías de control o solución de los problemas actuales de las ciencias sociales y de las ciencias naturales.
- 7.- Incorporar las bases de comprensión científica y de integración del significado y alcance disciplinar de las diversas técnicas de comunicación, interpretación y educación universitaria.
- 8.- El perfeccionamiento en el uso de técnicas y métodos de integración pedagógica, sobre la base de los resultados de investigación interdisciplinaria es una condición favorable

para hacer más efectiva la comunicación y divulgación integral de contenidos y resultados científicos y su relación con el desarrollo humano sostenible.

9.- Potenciar el desarrollo de capacidades y habilidades de reflexión y evaluación formativa de actividades concretas.

10.- Facilitar la adquisición de las habilidades necesarias para aplicar métodos de análisis críticos conjuntos y evaluación de programas y proyectos de investigación integradores con un basamento interdisciplinario con la finalidad de definir criterios de gestión de la calidad de estos.

11.- Estimular la realización de investigaciones pedagógicas y ambientales, con diseños básicos de aspectos concretos de la comunicación, como herramientas imprescindibles para la vinculación universidad, sociedad, ambiente y desarrollo sostenible.

A manera de reflexiones

En toda actividad docente y de investigación, se debe tener en consideración que, si no se desea caer en una práctica espontánea e improvisada, se debe concretar de forma clara las opciones metodológicas interdisciplinarias que se pretende emplear para alcanzar sus objetivos de educación desde las universidades. Con esta finalidad se pretende incentivar, las técnicas y actividades que se consideran más apropiadas para el desarrollo de una educación profesional, lo cual implica que cada docente pueda potenciar la innovación educativa sobre la base de los fines de cada asignatura de forma cooperativa e integradora.

Este texto que esta por leer, tiene planteamientos metodológicos que pueden ser replicados para crear un ambiente que estimule la participación, creatividad e independencia, así como la búsqueda de información valiosa, para que los profesores y alumnos, se sientan activos en la construcción de su propio conocimiento para la solución de problemas reales, inherentes a sus respectivas esferas de actuación profesional aportando una novedad científica con significación teórica y práctica en el desarrollo sostenible de la región.

Por tal motivo, se recomienda dar lectura completa al texto y valorar la importancia de saber incorporar los análisis interdisciplinarios de la dimensión ambiental y pedagógica de situaciones concretas que ayuden a conectar al alumno con la realidad del desarrollo de su ambiente profesional. En muchas ocasiones, las ideas y conceptos que se transmiten en el aula son demasiado generales y abstractos, en otras ocasiones se repite lo mismo de forma fraccionada, por lo que es primordial que el conocimiento no sea fraccionado.

Por esta razón el partir de los procesos de investigación, ayuda a tomar como referencia hechos, acontecimientos o recursos que son más tangibles y comprensibles, acordes con las expectativas y necesidades del profesional sobre la base de su realidad. También se ha obtenido buenos resultados, en este sentido, se puede optar por comenzar con algún problema real, que ponga de relieve declaraciones o manifestaciones públicas de algún tema que se desea abordar en la clase, puede usarse cualquiera de los documentos descritos que se encuentran en este texto.

Es importante considerar que el planteamiento didáctico que se acaba de sugerir implica sobre todo que el profesor no es un mero elemento transmisor de conocimientos, sino que principalmente tiende a asumir el papel de investigador, mediador y director de escena que va creando las situaciones de aprendizaje interdisciplinarias necesarias. Ello implica viabilizar opciones para que, el alumno que es un futuro profesional, a partir de nuevas experiencias, incorpore nuevos conocimientos sobre la base de la gestión del conocimiento para resolver problemas reales que tengan como resultado aportes concretos de significación teórica y práctica. El texto donde se presentan diferentes tipos de investigaciones educativas puede resultar un mediador entre la estructura conceptual de la disciplina y la estructura cognitiva del lector, por eso es destinado a las personas que se inician en el proceso de investigación.

En este contexto, el diálogo situacional de la educación crítica y participativa se convierte en uno de los principales medios de transmisión de conocimiento, el cual tiende a desplazar la función clásica desempeñada por las lecciones magistrales. Las tutorías y tareas de asesoramiento adquieren una mayor relevancia en este modelo y el educador se siente obligado a destinar más tiempo a estas labores, y sobre todo a predicar con el ejemplo sobre la base de sus resultados de investigación como sistema con un enfoque holístico, actividad principal que realizan los autores de cada texto.

Todo lo planteado, en el libro, implica que en la mayoría de las investigaciones se deben planificar y concentrar en los tiempos asignados a las mismas. Aun así, este modelo, requiere en relación con el modelo tradicional, una mayor implicación y dedicación por parte del profesor investigador encargado de compartir su conocimiento, sobre todo, de una mayor preparación para que la investigación ocupe su papel protagónico como eje conductor del proceso de formación de profesionales.

Asimismo, sería muy beneficioso poder tener valoración de la identificación del uso de materiales didácticos virtuales y herramientas informáticas como soporte de los procesos sustantivos de la educación superior en condiciones de virtualidad, cuando sea posible, por tal motivo se decide realizar el texto en electrónico, ya que de esta forma la portabilidad será mejor, además que se compromete con el acceso abierto al conocimiento, donde creemos que todos deben tener acceso.

No podemos olvidar que, la investigación tiene un carácter educativo, por ello, se destaca la urgencia de valorar la importancia de contemplar la forma correcta de conectar el conocimiento, la ciencia y la tecnología al desarrollo social, mediante la solución de problemas generados por el crecimiento económico actual. Esto es un proceso extraordinariamente complejo, cuya discusión ocupa un espacio importante en la agenda

internacional, por lo que es de vital importancia sumar a los esfuerzos de divulgación de conocimiento. Se requiere, por tanto, de un destacado trabajo que nos asegure la apropiación social del conocimiento, íntimamente vinculado a las tareas del desarrollo, que responda las necesidades objetivas de sus respectivos contextos profesionales.

Los trabajos de investigación son una invariante de la formación universitaria, la pertinencia y trascendencia de la formación como columna vertebral, por lo que, se impone que el profesor y el estudiante sean capaces de saber fundamentar y defender ante pares y expertos el tema de investigación, su diseño teórico interdisciplinario, asumiendo una postura ética, consecuente con la posición teórica adoptada. Además, debe elaborar el tema de investigación, bajo el enfoque ciencia, tecnología, sociedad e innovación para la solución de problemas que contribuyan al desarrollo humano sostenible desde sus diversas y complejas perspectivas.

Sin duda la investigación, debería ser el punto de partida de la educación superior, en la que se debe realizar un proceso de organización, planificación, ejecución y control de una serie de actividades, las cuales ayudaran al estudiante y profesor a mejorar su quehacer, logrando comprender el mundo que nos rodea.

RESÚMENES

EL FUTURO QUE DESEAMOS Y LA EDUCACIÓN QUE NECESITAMOS

Abraham Ramírez Barradas

El futuro es como un rompecabezas y entre las piezas que lo componen, la educación es la ficha clave y el aliado más fuerte para lograrlo. Las últimas décadas nos han dejado muchas enseñanzas, entre ellas y como advirtieron Heráclito, Marx y Bauman respectivamente: todo fluye somos y no somos, todo lo sólido se desvanece en el aire, la realidad es líquida; en un mundo cambiante, dinámico y en movimiento resulta irrisorio hablar de expertos cuando hablamos del futuro.

Interactuamos con diversas apreciaciones sobre el mañana. No sólo en la academia se habla del futuro como si todos compartiéramos la misma idea y definición del mismo, además de proponer una serie de medidas para afrontarlo. Más allá de utopismos y objetividad, desde un punto de vista sociológico, si no acordamos como civilización un futuro en particular, éste se afrontará según la realidad sociológica de cada nación. Por lo que podríamos enfrentarnos en unas décadas a un escenario dialectico, clasista y en conflicto, con diferentes proyectos para adaptarse al mañana.

El objeto de este ensayo es abogar por la definición de ese mañana que necesitamos edificar como civilización, es una invitación a la construcción social del futuro que necesitamos y las acciones que hemos de emprender, al menos, en materia educativa. Mediante un breve análisis sociológico del futuro como concepto, se exploran las diferentes aportaciones desde la ciencia, la literatura y el cine sobre el porvenir de la humanidad en la tierra o en el espacio, porque allí están las otras piezas del rompecabezas.

LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA DESDE LA MULTIDISCIPLINARIEDAD

Álvaro Olivo Yépez

Desde el renacimiento, se ha realizado una separación entre la ciencia, las humanidades, la economía, entre otras disciplinas. Si bien, esto dio origen a grandes avances en su momento, en los tiempos actuales, la perspectiva científica por sí sola no puede abarcar fenómenos los complejos actuales. Temas como el calentamiento global, la conservación y la investigación médica, ya no son exclusivos de los científicos, sino que necesitan la participación de diversos grupos sociales para analizarlos, comprenderlos y plantear soluciones a los conflictos del nuevo siglo. Lo cual detona la necesidad de un enfoque multidisciplinario de la ciencia, mismo que promueva la integración y/o colaboración de puntos de vista diferentes, sobre el mismo tema, en vías de ampliar perspectivas y definir acciones acordes a los desafíos que existen en el contexto actual.

Sin embargo, para que el enfoque multidisciplinario de la ciencia se pueda emplear en la práctica cotidiana, es importante incorporar dicho enfoque a la forma de enseñar las distintas disciplinas científicas. Por tal motivo, en un esfuerzo por sumarse a la conversación de la importancia de la multidisciplinar en la enseñanza de la ciencia. Este trabajo realiza una revisión de como se ha enseñado la ciencia anteriormente y cuales elementos sociales, económico, y/o políticos, que son necesarios contemplar en la enseñanza de las ciencias, para que los profesionales de este sector puedan hacer frente a los desafíos complejos del contexto actual.

ENSEÑANZA DE LA CULTURA EXTRANJERA MEDIANTE UN DISEÑO DIDÁCTICO HÍBRIDO CENTRADO EN EL ESTUDIANTE

Esteban Juan Bautista Zárate Mejía

La enseñanza híbrida se ha constituido como un referente pedagógico en el siglo XXI. Esta modalidad de enseñanza permite la activa participación del estudiante combinando la instrucción en el salón de clases con la online (Graham, 2006). Particularmente, la enseñanza de la cultura se puede realizar mediante enfoques de pedagogía activa a fin de que los estudiantes pongan en práctica los conocimientos adquiridos (Bergmann & Sams, 2012; Carey, Wu, Milner & O’Conor, 2018). Mediante un estudio de caso cualitativo, la presente investigación analiza la implementación de un diseño didáctico híbrido centrado en el estudiante en el curso de Cultura Americana. Dicho curso fue impartido en el verano del 2022 a un grupo de 14 estudiantes en una universidad pública situada en el sureste de México. El diseño didáctico incluyó elementos pertenecientes a la estrategia de los tres pasos -E3P- (Ramirez Martinell, 2020) y del aula invertida (flipped classroom). Los participantes fueron encuestados mediante un formulario autoadministrable. Las respuestas se analizaron empleando técnicas de análisis de contenido. Los resultados revelan que el diseño didáctico posibilitó que los estudiantes desarrollaran sus habilidades de autoestudio y de reflexión en torno a los fenómenos culturales expuestos. En consecuencia, este diseño didáctico híbrido pudiese ser aplicado en otros contextos universitarios.

ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN DEL DESARROLLO SUSTENTABLE PARA LA REEDUCACIÓN PROFESIONAL

Luis Francisco Pedraza Gómez

En la formación profesional existe una carencia de enseñanza-aprendizaje por temas relacionados con la sustentabilidad que sirvan para la construcción del conocimiento, por lo cual, los futuros profesionales quedan rezagados de la aplicación de técnicas de intervención como parte del involucramiento en la solución de problemáticas reales. En este sentido, el propósito es analizar las estrategias de intervención enseñanza - aprendizaje que deberían llevarse a cabo en la construcción del desarrollo sustentable para la reeducación profesional en el nivel formativo, que sirva en la solución de problemáticas reales, con un sentido de responsabilidad y ética en apego a la sustentabilidad. Como método se realizó un estudio cualitativo mediante técnicas de recolección como entrevistas y grupos focales dirigidos a futuros profesionales, es decir, estudiantes de licenciatura y posgrado, para conocer las estrategias de intervención enseñanza-aprendizaje que poseen y que les gustaría tener como parte de la construcción del desarrollo sustentable. De este modo, los resultados obtenidos reflejan que los estudiantes tienen carencia de conocimientos sustentable en su aplicación profesional, no obstante, muestran interés por realizar trabajos académicos con apego a la sustentabilidad y saber su respectiva aplicación. Finalmente, se concluye que por medio de las clases impartidas a nivel licenciatura y posgrado se deben generar estrategias de intervención para la construcción de conocimientos, enseñanzas y aprendizajes con apego al desarrollo sostenible, esto a través de investigaciones, aplicaciones en trabajos académicos, grupos de diálogo por la transferencia de saberes y actuaciones éticas que sirvan de beneficio para la sociedad y medio ambiente.

LA EDUCACIÓN EN MÉXICO HACIA LA SUSTENTABILIDAD: UN ÁREA DE OPORTUNIDAD PARA EL BIENESTAR SOCIO- AMBIENTAL.

Irma Zitácuaro-Contreras, José Luis Marín-Muñiz,

Sergio Aurelio Zamora Castro

Estudios del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) evidencian que la población de México es vulnerable al acceso a la educación básica, al menos cuatro millones de ellos carecen de esa oportunidad y 600 mil más están expuestos a abandonar las aulas por motivos económicos, falta de infraestructura y violencia. Las políticas públicas en México hacen referencia a garantizar el incremento de los niveles de escolaridad y, por otra parte, el desarrollo sustentable, sin embargo, la problemática del no acceso a la educación contribuye a que la sustentabilidad tenga áreas de oportunidad tangibles. Mediante una investigación documental del contenido de los programas educativos a nivel básico, se cumplió con el objetivo de analizar las estrategias que ha implementado el sistema educativo en México, que contribuyen a la sustentabilidad, para que sea una herramienta para los tomadores de decisiones. Los resultados mostraron que el sistema educativo contiene asignaturas con temas de ecosistemas, multiculturalidad, igualdad, bien común, solución de problemas ambientales y sociales, calentamiento global, cambio climático y conciencia social. Sin embargo, el no acceso al sistema educativo reduce la posibilidad de que en un futuro cercano la formación sea una posibilidad para encaminarse a la sustentabilidad. De la revisión realizada se propone fortalecer el acceso a la educación mediante la educación no formal.

**ANÁLISIS REFLEXIVO DEL USO DE REDES SOCIALES
COMO ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
PARA DISEÑAR UNA PROPUESTA EDUCATIVA SOBRE
LA IMPORTANCIA DE HUMEDALES NATURALES
URBANOS Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS:
CRITERIOS DE DISEÑO**

*Aarón López-Roldán, José Luis Marín-Muñiz,
María Elizabeth Hernández Alarcó*

El deterioro ambiental es cada vez más notorio, resultado en gran medida de las actividades antropogénicas, por lo que la sociedad requiere sensibilización y valoración de los ecosistemas para su conservación, como ejemplo, los humedales naturales urbanos (HNU), que, por el crecimiento de las ciudades, han perdido anualmente áreas importantes a pesar de sus múltiples servicios ambientales. Un proceso para impulsar educación ambiental (EA) para preservarlos podría ser mediante las redes sociales (RS), por su amplio uso actual, sin embargo, el diseño de estas ha sido poco implementado y aún menos para sensibilizar sobre HNU. Por ello, este estudio analizó reflexivamente mediante revisión bibliográfica los productos digitales sobre EA y sus criterios de diseño pedagógico como medios más apropiados para generar una propuesta de EA sobre HNU mediante RS para los pobladores de Xalapa, Veracruz, México, donde hay HNU proclives a su desaparición. Se detectó que, entre los procesos sobre EA con productos digitales en RS, estos se han utilizado para emitir aprendizajes, sensibilizar, difundir, conservar, recuperar, proteger etc., principalmente los productos digitales son cápsulas educativas (CE). En cuanto a los criterios de diseño pedagógico para las cápsulas se incluyen características como cuestiones de tiempo, la importancia de no sobrepasar dos minutos, voz (fonética clara y volumen alto), colores (contrastantes), letras (sin tanto texto), imágenes y figuras

(de buena calidad y sin marcas de agua y tipo de lenguaje (dependiendo el contexto al que se dirige). La propuesta generada incluye los criterios detectados para diseñar videos pedagógicos con el fin de que se aprenda sobre el significado de HNU y sus servicios ambientales (Definición de humedal y sus componentes, hábitat de flora y fauna, captura de carbono, beneficios y por qué son importantes para la sociedad), con el objetivo de retener al espectador y lograr adquirir conocimientos y sensibilización. Se propone la implementación de tales CE por RS, debido al auge que tienen estas actualmente, además de evaluar su uso y potencial a corto y largo plazo.

La educación en un mundo **multidisciplinario**



EL FUTURO QUE DESEAMOS Y LA EDUCACIÓN QUE NECESITAMOS

Abraham Ramírez Barradas

INTRODUCCIÓN

Albert Einstein consideraba que el tiempo lineal -pasado, presente y futuro- no existe como tal, solo es una apreciación que hacemos las personas a través de nuestros sentidos. Entonces, el tiempo depende de la interpretación y el significado que le da el sujeto al ayer, al hoy y al mañana, por lo que resulta trascendental, desde el punto de vista filosófico y sociológico, que la interpretación del presente y del futuro sea compartida por todos para poder comprenderlo, transformarlo y, sobre todo, diseñarlo.

Aquella idea de que el futuro se escribe en el día a día no solo es sugerente, sino que también es dialéctica, constructivista y pragmática. El futuro resulta ser algo familiar, pero al mismo tiempo un extraño, un extranjero del cual no sabemos nada y sin embargo hemos de interactuar con él tarde o temprano. Muchas preguntas giran alrededor de este concepto, y las respuestas al mismo son muy diversas y ambiguas.

El siglo XX ha sido testigo de cómo desde la ciencia ficción, el cine y las ciencias en general han creado escenarios futuristas por los que la humanidad probablemente transite las próximas décadas, siglos o milenios. Más allá de optimismos o fatalismos, el futuro se ha venido discutiendo fuera y dentro del ámbito académico.

Aunque probablemente la propia idea de futuro no sea la misma para todos, de todas maneras, al interpretarlo, se da por sentado que hablamos de lo mismo, como si todos tuviéramos clara nuestra vida social en cinco décadas, doscientos años o en un milenio.

Aun así, en los discursos leemos el futuro de la educación o la educación del futuro, el futuro de la tierra o la tierra del futuro, el futuro del trabajo o el trabajo del futuro; como si toda la humanidad compartiera el mismo ideal de futuro que quiere vivir o construir.

Los siguientes párrafos están estructurados en tres apartados: en el primero se presenta un breve acercamiento sociológico al futuro como concepto, en el segundo hago un pequeño recuento de algunos trabajos desde el mundo literario y cinematográfico; tercero, esbozo un llamado a la construcción social del futuro. Hago hincapié que el trabajo se centra más en el concepto del futuro como variable dependiente en la definición de la educación como tal, ya que de la conceptualización del primero se desprende la segunda.

En el rompecabezas que resulta la comprensión del futuro, una de las piezas fundamentales para construirlo paradójicamente, es la definición de este, y al conseguirlo sabremos qué capital y recursos humanos y simbólicos requerimos para llegar a él, lo que traerá consigo un cambio radical en la educación. Pero mientras ocurre, hemos de implementar una educación para un futuro incierto.

¿Futuro, de qué hablamos?

En los siguientes párrafos, partimos de la definición de futuro de Decouflé, enfatizamos el interés por el futuro desde principios del siglo XX, a partir del impacto de las Ferias Mundiales de Tecnología de los años 30 en la visión sobre el mañana tecnológico y el papel de los tecnócratas; retomaremos el concepto de futuro de Eric Bass y de los estudios del futuro, la prospectiva y prevención social; por último incluimos la perspectiva sociológica clásica y contemporánea sobre el tiempo y el futuro.

Etimológicamente, futuro proviene del latín *futurus* que significa “lo que ha de ser”, “llegar

a ser”, o “lo que ha de venir”. La RAE como adjetivo lo define: “Que está por venir y ha de suceder con el tiempo”

A lo largo de la historia, la humanidad ha venido especulando sobre el devenir del tiempo, cada época con distintas acepciones reflexiona sobre lo que sucederá en el mañana. Medina (2002), citando a Decoufle (1976), sugiere tres modelos de representación del futuro en la historia como destino, porvenir y devenir: el primero corresponde a la antigüedad delineada por el pensamiento mágico-religioso donde la profecía y la adivinación asocian al futuro como destino y fuerzas sobrenaturales que guían el mundo social; segundo en la era industrial, la literatura asociada a la idea de progreso, utopía y ciencia ficción emplean la imaginación para plasmar futuros alternativos al presente, el futuro se aprecia como porvenir; tercero, en el siglo XX la comunidad científica, filósofos y tecnócratas observan el futuro como devenir, surgen los estudios del futuro incorporando la visión a largo plazo en los análisis como un intento de orientar las acciones del presente hacia un fin determinado. Ya sea como destino, porvenir o devenir hay una necesidad existencial y pública de saber sobre el mañana. La adivinación y la ciencia ficción son prueba de ello.

Después del shock del 29, mientras Europa se enfrenta al socialismo y fascismo, en Estados Unidos crece la fé en la ciencia y la tecnología como medios para lograr la prosperidad económica y la libertad personal, el New Deal hace suyas estas demandas y ofrece un futuro prometedor para salir de la crisis. Con la misma idea, alrededor de 1930 los tecnócratas proponen una utopía tecnológica para los males de la sociedad y el país, basada en una generación de técnicos e ingenieros en diversas áreas de la ciencia y tecnología. Este auge va acompañado por un ambiente optimista desde la ciencia ficción y el discurso utópico: Segal (S/f), comenta sobre el impulso de la utopía americana a partir de eventos como las ferias americanas de los años 30, las cuales se centraron en la capacidad del hombre para modelar el futuro a través del avance tecnológico. Las

exposiciones internacionales: “Un Siglo de Progreso” en Chicago 1933, sobre todo, el “Mundo de Mañana” de 1939-1940 en New York (Francescutti, 2000), perfilaron la utopía tecnológica de las próximas décadas.

En la feria el Mundo del Mañana de 1939, la clase empresarial propone alternativas al socialismo, a los estragos del 29 y la segunda guerra, entre ellas, la de crear una sociedad de consumo basada en bienes personales, con productos empresariales orientados a satisfacer el deseo por lo nuevo -obsolescencia percibida-programada (Francescutti, 2000). Este evento de alguna manera presagió que el ocio, la abundancia y la tecnología en los próximos años darían lugar a una sociedad de consumo (1950-60), y a un capítulo más de la sociedad moderna y el mañana corporativo. Orwell en 1984 y Huxley en Un mundo feliz, retratan los excesos del socialismo y la desconfianza en el mundo tecnócrata, como advertencias para el mañana.

Desde el ámbito científico, de los años cincuenta en adelante surgen los estudios del futuro, la prospectiva y la prevención humana-social, ofreciendo escenarios y pautas para mirar y reflexionar a largo plazo la evolución de la humanidad. La prospectiva, en palabras de Decouflé (1972), se refiere a “un conjunto de investigaciones concernientes a la evolución futura de la humanidad y permite desarrollar elementos de previsión...” (Medina, 2002). En tal sentido, la escuela de prevención humana y social agrega a la construcción del futuro, el valor moral de la prevención, de la necesidad de “...tomar conciencia y crear habilidades para definir y proyectar el futuro en la dirección de los objetivos deseados” (Ibid).

Entre los estudios del futuro hay varias tradiciones o enfoques, está el americano: basado en la ciencia, la tecnología aeroespacial e industria bélica; el francés: de corte humanista; el alemán: con una visión participativa, popular y pública; el académico: empirista, analítico, positivista, interpretativo y comparativo; y el activista: visionario, aplicado, facilitador

del futuro. En sí, todo se reduce, según Masini (1993), a dos enfoques: la prospectiva estratégica y la previsión humana y social (Medina, 2002).

Entonces, el estudio del futuro surge en Europa con el nombre de prospectiva, en Estados Unidos como futurología y la URSS prognosis. Anticiparon la globalización, la crisis ambiental, el aumento de la inseguridad, pobreza, envejecimiento, crisis de las democracias liberales, socialistas y socialdemócratas, una constante revolución tecnocientífica (bio-nano-eco- robótica, red). En su conjunto, como variables constantes en las sociedades modernas: “planear y escenificar el futuro se ha convertido en el principal imperativo de organizaciones y sociedades modernas, donde las ciencias del futuro y sus especialistas exploran los futuros probables, posibles, deseables para tratar de evitar los futuros indeseables y catastróficos” (Cobos, 2011).

Ya sea por una necesidad científica o existencial, saber del mañana depende del científico y del propio Dasein de Heidegger, el mañana por sí solo carece de coherencia en sí mismo. Por ello, después de la segunda guerra mundial y durante la Guerra Fría, los estudios del futuro se reproducen tanto en Europa (con Gastón Berger, Bertrand de Jouvenel), como en Estados Unidos e Inglaterra (Herman Kahn, Denis Gabor, y Eric Jantsch), incluso en la Unión Soviética los estudios se centraron en el historicismo marxista-leninista, donde el futuro está prescrito (Cobos, 2011).

Uno de los pioneros en los estudios del futuro es el filósofo Gastón Berger (1954), que en los años cincuenta asocia la prospectiva con futuro e imaginación. Prospeccionar, es “observar lejos, amplia y profundamente, pensar en el hombre y asumir riesgos” (Godet & Durance, 2007). Es mirar hacia adelante en el tiempo, es crearlo con la imaginación para construir imágenes del futuro.

Desde mediados de siglo a la fecha, se han fundado institutos, asociaciones, universidades y centros de estudio públicos y privados por todo el mundo, un ejemplo es la World Future Society (WFS) , asociación norteamericana que reúne estudiosos y científicos del futuro, cuenta con una filial en México: World Future Society Capítulo Mexicano A.C. También existe la World Future Studies Federation (WFSF), promovida por la UNESCO en Filipinas con representación mundial. La primera para los problemas del mundo desarrollado y la segunda para los problemas sociales del tercer mundo y en vías de desarrollo. En México, en 1975 se inician los estudios de prospectiva, se funda el Centro de Estudios Prospectivos de la Fundación Javier Barros Sierra.

Mientras en el mundo anglosajón las ciencias del futuro se conocen como prevención o futurología (futurology), en el mundo francófono-europeo a las mismas ciencias se les identifica como prospectiva (prospective). A la primera se le asocia con un determinismo tecnológico, a la segunda, un enfoque pluralista, global y participativo.

Ahora bien, regresemos al concepto de futuro, y utilicemos la perspectiva de Eric Bas (1999) al considerar que el futuro se puede observar desde dos ópticas: 1) una determinista y 2) otra estructuralista o sistémica; en la primera el futuro no se puede cambiar, es uno sólo y el ser humano no puede incidir en él, implica resignación en el sentido de prepararse para el mañana y la utopía como esperanza y oportunidad de construirlo; en el segunda, el futuro se construye a partir de las acciones individuales, no se puede evitar, nada es seguro por ello es escéptica, relativista y optimista a la vez porque todo es posible (Cobos, 2011).

En cuanto a los estudios del futuro, el propio Bas (1999) visualiza al menos 3 corrientes: 1) posindustrial (optimista, determinismo tecnológico, extrapolación de tendencias, modernización), 2) neomalthusiana (pesimista, intervencionismo, ingeniería social, análisis

de tendencias, dinámica de sistemas) y, 3) la cíclica (análisis de los ciclos económicos, relación de fuerzas de cambio, inercia y resistencia al cambio, ciclos de larga duración: activa-adaptativa cada 25 años hay una crisis y una oportunidad de cambio). Las tres interactúan y son responsables de algunas estimaciones sobre el uso de armas, recursos naturales, fuentes de energía y enfermedades, por mencionar unas.

Desde el enfoque predictivo, el futuro tiene 4 facetas a decir de Bas (1999): 1) sobrenatural (visión, profecía, clarividencia y astrología), 2) hermenéutica (futurismo, utopismo y ciencia ficción), 3) técnica (futurología, econometría, demografía, meteorología y astronomía), 4) emancipatoria (prospectiva, sociología del futuro, planificación estratégica y reingeniería de procesos).

En cuanto a la prospectiva, Tomas Miklos y Maria Elena Tello (1995), resaltan seis supuestos en los que se edifica el futuro: 1) es múltiple y multifacético, 2) cognoscible, 3) diseñable, 4) construible, 5) deseable, y 6) con técnicas e instrumentos cualitativos, cuantitativos y mixtos (Cobos, 2011).

Entonces, desde comienzos del siglo XX, de una actitud optimista por el futuro, pasamos a otras concepciones en la segunda mitad de siglo y en adelante, divididas entre optimistas, pesimistas, moderadas, incrédulas, incluso, desencantados. Mientras en la posguerra surgen los estudios del futuro atendiendo la necesidad de certidumbre en el porvenir, para las sociedades modernas conocer del futuro se convierte en una ventaja estratégica, de poder, dominio y dinero. La Guerra Fría evidenció que la educación, ciencia y tecnología son fundamentales para el progreso y la hegemonía. La capacidad de conocer el futuro se convierte en un asunto público como privado, de empresas, gobiernos, universidades e institutos alrededor del mundo. En la historia de la humanidad, las sociedades modernas reflexionan más sobre el futuro que sus antepasados. Quien domina el futuro controla el presente, se piensa.

Parte de ello se ve reflejado en algunos trabajos que tratan de explicar el presente y también sus tendencias, por ejemplo, desde principios del siglo XX, se habla de: Sociedad de Consumo (Tawney, Baudrillard), El Shock del Futuro, La tercer Ola (Toffler), La Sociedad Postindustrial (Touraine, Bell), La Sociedad del Espectáculo (Debord), La Sociedad de la Información (Masuda), El Moderno Sistema Mundial (Wallerstein), La Aldea Global (McLuhan), El Postestructuralismo (Foucault), La Hiperrealidad (Baudrillard), El Postmaterialismo (Inglehart), Posmodernidad (Lyotard), La Sociedad de Riesgo (Beck, Giddens, Luhmann), La Sociedad Postcapitalista (Druker), La Macdonalización de la sociedad (Ritzer), Hipermodernidad (Lipovetsky) la Sociedad Red (Castells), y la lista sigue; entre todos advirtieron transmutaciones tecnológicas, sociales, culturales, económicas y políticas a partir de los años 50 en adelante. Primero en Europa, Estados Unidos y URSS, después en el resto del mundo.

Pese al distintivo de las sociedades modernas en reflexionar más sobre el futuro que sus antecesoras, un desencanto por el futuro emerge de los años sesenta y en lo sucesivo. La crisis de los metarrelatos que advierte Lyotard, va acompañada por una segunda revolución individualista (Beck), enmarcando una era donde impera lo efímero y el vacío (Lipovetsky), el culto por el presente, lo retro y el desencanto por el futuro.

La crítica a la modernidad se agudiza desde finales de los años 60, la posmodernidad ve con escepticismo y desencanto aquellos ideales que por más de un siglo fueron parte de cientos de utopías y luchas alrededor del mundo como combustible de un mejor futuro, una utopía que con el pasar de las décadas se agotó y se desgastó. El presente es incapaz de acoger lo nuevo “La muerte de lo Nuevo afecta gravemente al futuro, sinónimo de lo novedoso” (Francescutti, 2000). La pérdida de la posibilidad de un futuro se relaciona, según los posmodernos, con el pasado perdido. Por ello, “es el pasado y no el futuro el que coloniza el presente”.

La idea de “No hay futuro” a finales del siglo XX, se comparte en varios niveles, Fukuyama y otros piensan en el final de la historia, una vez que el socialismo claudicó, la idea de una historia abierta al futuro también, a final de cuentas pareciera que la historia no sabe a dónde ir. Un presente sin mañana se perfila en el horizonte inmediato de las próximas décadas.

No obstante, lo que atisban los posmodernos como crisis de la modernidad o antimodernismo, otros autores identifican una modernidad tardía (Giddens), líquida (Baumann), o como desmodernización (Touraine), o una especie de neo-ilustración (Habermas) o neomodernización; lo que refleja por lo menos dos apreciaciones sobre los cambios a finales de siglo XX, uno antimoderno y otro promoderno. En este encuentro de conceptos y teorías, sale a la luz “una impresionante dificultad social para organizar el mañana en una experiencia coherente” (Francescutti, 2000). Si en el mundo académico, científico o utopista no hay acuerdos compartidos sobre el mañana menos en la sociedad.

Ahora bien, desde las ciencias sociales, en particular la sociología y la antropología, el abordaje del tiempo y el futuro ha sido teórico y también empírico, sobre todo estudios antropológicos donde se puede constatar, según Francescutti citando a Luhmann (1982:292), las “sociedades complejas construyen horizontes temporales más amplios, abstractos y diferenciados que las más simples” (Francescutti, 2000):42). El futuro como lo conocemos toma su forma y atributos en la edad moderna.

Desde la sociología, se habla de una sociología del tiempo y otra del futuro. En general, hay una teoría social del tiempo y toda una discusión sobre cómo abordarlo. No es el espacio para adentrarse a este tema, pero sí para dar cuenta que desde Durkheim, Marx y Weber hay apreciaciones sobre el tiempo, su función, conflictos y construcción. Continúa con Parsons, Merton, Luhmann, Schutz, Mead, Berger y muchos más.

Durkheim consideraba a la división del trabajo como una característica predominante de la sociedad moderna, la dependencia entre ocupaciones especializadas origina una solidaridad orgánica, cohesionando a la sociedad. Hace de un tiempo social como categoría inculcada en la conciencia de los individuos por determinaciones sociales “la categoría del tiempo expresa un tiempo común al grupo, el tiempo social... (Durkheim, *Ibid*, pp 14-15)” (Francescutti, 2000). Tomando como base a Durkheim, los funcionalistas, buscan la estabilidad y el equilibrio mediante instituciones fuertes, siendo el futuro una continuación del presente, un espejo sin novedad alguna; las ciencias del futuro son una institución social interrelacionada con otras y son propicias en las democracias liberales y el funcionamiento del sistema.

En cambio, los marxistas entienden al tiempo como valor abstracto de intercambio o control social, lo asocian al cambio social- histórico. El futuro es un campo de lucha entre clases dominantes y dominadas, la ideología dominante busca perpetuar el statu quo lo que genera luchas y movimientos sociales en contra. Por ello, las ciencias del futuro son instrumentos al servicio de la clase dominante. La teoría crítica destaca la función conservadora en la ciencia y la tecnología a favor de la ideología capitalista y la legitimidad de sus intereses.

Weber observó el carácter científico como una particularidad del occidente y de las sociedades modernas, la ciencia, la tecnología y la burocracia dan forma a una nueva racionalización de la vida social, económica, política y simbólica bajo los principios de eficiencia y técnica. Temía que con el tiempo el sistema oprimiera el espíritu humano cuando la democracia controlara todas las esferas de la vida y por una burocracia empoderada y deshumanizada. Por ello los interaccionistas consideran que los sujetos constituyen y construyen el tiempo. Hay un tiempo diferente al del calendario y el reloj (Mead). La realidad se construye socialmente y el tiempo también, lo que plantea la construcción

social de futuro y un juego de múltiples futuros, futuristas, y visiones de la sociedad.

Siendo Durkheim, Marx y Weber los que inician el tratamiento del tiempo y del futuro, en general la discusión ha tenido fases de producción, estancamiento y resurrección, por decirlo de algún modo. Desde mediados de siglo, la sociología estadounidense prestó gran interés por el tema. No obstante, el futuro en sí “como concepto complejo y semánticamente diverso, apenas si mereció tratamiento” (Francescutti, 2000):42).

En cuanto a la sociología del riesgo, contrario al desencanto posmoderno por el futuro, desde los años 70 se cuestiona ¿cómo actuar y reproducir la sociedad cuando todas las certidumbres flaquean? Douglas, Giddens, Luhmann y Beck, principales representantes, plantean 3 cuestiones al definir “riesgo”: 1) la percepción del riesgo y aceptabilidad son parte de constructos socioculturales, 2) el riesgo cambió cualitativamente a partir del avance científico-tecnológico, 3) una característica de la sociedad contemporánea es su relación con los riesgos (Francescutti, 2000).

A decir de estos autores, el riesgo es una anticipación mental al mañana, una expectativa que afecta la percepción del mañana. A partir de Hiroshima, Nagasaki y Chernóbil, el riesgo da un giro cualitativo, de local pasó a global, irreversible e incalculable; la sociedad de riesgo surge gracias a las consecuencias del progreso “el futuro que funcionaba se desfonda bajo los desastres económicos y ecológicos” (Francescutti, 2000).

Mc Douglas, Luhmann y Beck, aluden ante la multiplicidad de riesgos, cambiar a un enfoque cultural del riesgo, contemplar que la causalidad lineal es incierta, e insistir en que los intereses científicos y económicos (establishment) deben ajustarse a una perspectiva de riesgo. Los movimientos sociales o de protesta son portadores de la crítica para presionar a los tomadores de decisiones e instituciones de prevención y reducción de los riesgos.

Por su parte, la sociología del futuro, desde la óptica de los riesgos crecientes, el mañana se encuentra en el presente, y desde este se construye el porvenir solo que se ha “perdido la habilidad para moldearlo, padece una parálisis morfológica...” (Francescutti, 2000). La sociedad de riesgo plantea una visión armónica de la sociedad global, emana de un enfoque igualitario y solidario sin fronteras. Pensar en las generaciones futuras permite democratizar los riesgos y definir quienes construirán el futuro. Considerar a los habitantes del futuro abre la posibilidad de participar socialmente normando las acciones pensando en el mañana. A decir de Beck (1998) “la utopía sobrevive con valores cambiados: la sociedad de clases exaltaba la utopía de la igualdad, la de riesgo sueña con la de la seguridad “(Francescutti, 2000).

En resumen, el futuro se puede interpretar como destino, porvenir o devenir; también se puede observar mediante dos corrientes: una determinista y otra sistémica; los estudios del futuro surgen a principios del S. XX y obtienen su carácter científico a partir de la Guerra Fría en adelante. Debido al uso diverso de conceptos, teorías y metodologías, algunos autores proponen clasificarlas en tres grupos: 1) mágico-religiosas, 2) utópicas y 3) científicas. Siendo hijas de la modernidad y la sociedad industrial, estas ciencias por su enfoque frente al mañana se agrupan en tres corrientes: 1) posindustrial (optimista-tecnocrática), 2) neomalthusiana (pesimista-tecnocrática), y 3) teoría de los ciclos largos (pesimista-optimista-reingeniería social intervencionista-actores sociales). La prospectiva y la prevención social y humana son dos herramientas de carácter científico para abordar el futuro

Desde las ciencias sociales, hay una sociología del tiempo y otra sociología del futuro donde la temporalidad tiene dos funciones: una integradora (Luhmann) y otra orientadora (Gell), pero el futuro no deja de ser un campo de batalla de visiones e ideologías dominantes sobre otras (Marxismo), dejando abierto la posibilidad de dotarlo de significación y su

construcción social (Interaccionismo). Por su parte, la sociología del riesgo es una mirada reflexiva sobre el entorno complejo e incierto en el que nos desenvolvemos, el riesgo es una apreciación sociocultural que debe adoptarse en todos los ámbitos de la vida social. La presión social guía a quienes toman las decisiones en torno a la disminución de riesgos y catástrofes.

Dada la amplitud y complejidad del tema, “tenemos que acostumbrarnos a convivir con una concepción de futuro multifacético, incierto y complejo” (Cobos, 2011). En palabras de Wallerstein (2001) si el futuro fuera algo seguro no haríamos nada, en cambio, si es incierto, “el futuro está abierto a la creatividad, no sólo humana, sino la creatividad de la naturaleza. Está abierto a la posibilidad, y por lo tanto a un mundo mejor”.

En el caso de México, por más de 40 años se ha empleado la prospectiva entre empresas, gobierno federal, partidos políticos, asociaciones civiles, no gubernamentales, centros de investigación y universidades. Pero aún sigue siendo un asunto más privado que público y social. Lo que plantea, una invitación a la construcción social del futuro (Medina, 2002) y a una democratización de este (Cobos, 2011), porque quien controla el futuro, manipula el presente (Francescutti, 2000).

¿Cómo es el futuro?

Para sugerir algunas respuestas a esta interrogante, mencionamos de manera general las aportaciones de la ciencia ficción desde el lado literario y el cinematográfico, como relatos sociológicos de mundos alternos. Con la finalidad de aportar al debate, sería conveniente repensar y replantear nuestro concepto del cosmos y de la vida, hacerlo utopía y futurible.

Las respuestas pueden variar, pero el cine nos puede ayudar para estructurar los

escenarios y tramas de esos films que tratan sobre el tiempo, el futuro de la humanidad en el planeta o en el espacio: en tal sentido, encontramos por lo menos 5 visiones: 1) desde visiones caóticas como Mad Max, Mundo acuático, The Walking Dead y IO; 2) a visiones tecnologizadas como Inteligencia artificial, Matrix, Black Mirror o Peripheral; 3) o visiones robotizadas como Terminator, Robocop, Yo robot, Westworld; 4) hasta visiones interplanetarias parecidas a Star Wars, Star Trek, Perdidos en el espacio, Los 100,; y 6) visiones extraterrestres: Encuentros cercanos de tercer tipo, Hombres de negro, El fin de la infancia, ET, La guerra de los mundos.

Dichas visiones son parte del imaginario social que la literatura y el cine han aportado desde antes del siglo XX. Si científicamente desde 1950 en adelante se aborda el futuro y aparecen los estudios de este, la ciencia y la ficción han formado un acervo sociocultural sobre el mañana que bien cabría preguntarse si tendrán respuestas sobre: ¿Qué se necesita para llegar a un futuro deseable? ¿A qué modelo de sociedad aspiramos? ¿Cómo se construyen las imágenes del futuro que existen en la sociedad? ¿Cómo construir la utopía si vivimos en un mundo lleno de desigualdades? ¿Cómo dejar de planificar para el presente y lo inmediato? ¿Cómo resolver los problemas sociales, ambientales, de salud y tecnología? ¿Cómo enfrentar la inmortalidad o la juventud perpetua que promete la ciencia y la tecnología? ¿Qué tipo de marco jurídico se requiere para normar a los robots e inteligencias artificiales? ¿En caso de que los robots se revelen, cómo los detenemos? ¿Quién tomará las decisiones políticas, el hombre o un robot? ¿El maestro del futuro será un robot? ¿Qué dirá el Hacedor de estrellas sobre hombre, aún será un infante en el universo y en un tiempo muy, muy, muy lejano participe en una Fundación?

Hay más dudas y menos respuestas a estos y otros cuestionamientos, Pensar a largo plazo resulta incierto y contradictorio por perspectivas fundadas en verdades a medias: 1) Miedo a repetir el pasado, de llegar a un antiprogreso, antiutopía y decadencia, 2)

Confianza en prever y anticiparse mediante un progreso dirigido estratégicamente. 3) Resignación y fatalismo por el final de los tiempos, la extinción es inevitable, 4) Optimismo en el evolucionismo social, 5) Pesimismo de que todo vaya a estar bien, 6) Indiferencia total por el destino, el porvenir y el devenir.

Pese a ello, la ciencia ficción ha planteado utopías para este mundo y fuera del mismo. No es un género precisamente moderno. En la edad clásica, textos como *La República* (Platón, 360 a.c.) y *La política* (Aristóteles), inician la especulación sobre sociedades con gobiernos perfectos, armónicos, en paz, con necesidades satisfechas, trabajos satisfactorios, ocio masivo y sin autoridades (Medina, 2002); En la edad media, *La Biblia* es la fuente de inspiración para crear una sociedad más justa y armónica, aunque el tiempo y las profecías le pertenecen a Dios; En el renacimiento *Utopía* (Tomás Moro, 1516), *La ciudad del sol* (Tomás Campanella, 1604), *La Nueva Atlántida* (Francis Bacon, 1629), *La república de Océana* (James Harrington, 1656), *Epigono, historia del siglo futuro* (Jacques Guttin, 1659), *Las aventuras de Telémaco* (Francois Fénelon, 1669), dejan entrever el culto por la ficción y la utopía con sociedades sin clases, tecnócratas, espirituales, felices y en armonía (Fernández, s/f).

En la ilustración, *Las memorias del siglo XX* (Samuel Madden, 1733), *El código de la naturaleza* (Etienne Morelly, 1755), *El reinado de Jorge VI, 1900-1923* (Samuel Madden, 1763), *2440, un sueño si alguna vez hubo uno* (Louis Mercier, 1770), *El manifiesto de los plebeyos* (Francois Babeuf, 1795), *Viaje por Icaria* (Etienne Cabet, 1840), *Manifiesto comunista* (Engels y Marx, 1848), *Historia del valle feliz* (Nathaniel Hawthorne, 1852), *Erewhon: un mundo sin máquinas* (Samuel Butler, 1872), *El año 2000, una visión retrospectiva* (Edward Bellamy (1888), *Noticias de ninguna parte* (William Morris, 1890), *La máquina del tiempo* (1893) y *La guerra de los mundos* (H.G. Wells, 1898) .

Para el siglo XX, Una utopía moderna (H.G. Wells, 1905), Un mundo feliz (Aldous Huxley, 1932), Hacedor de estrellas (Olaf Stapledon, 1937), Rebelión en la granja (1945) y 1984 (George Orwell, 1949), Fundación (Issac Asimov, 1951), El fin de la infancia (Arthur C. Clarke, 1953), Fahrenheit 451 (Ray Bradbury, 1953), El señor de las moscas (William Goldin, 1954), El plante errante (Fritz Leiber, 1964), ¿Sueñan los androides con ovejas electrónicas? (Philip K. Dick, 1968), Los juegos del hambre (Suzanne Collins, 2008), y la lista sigue...

Algo tienen en común estas más de 30 obras: el diseño de un conjunto de escenarios y realidades sociológicas, que van desde una sociedad tecnologizada, hypercontrolada, manipulada, incluso cuando el hombre robotiza el mundo, lucha contra él y surca el espacio infinito en busca de otra tierra o se aparca en el universo, o de una humanidad atacada por extraterrestres, que lucha por recursos como gasolina, comida; o la vida se lleva hacia el mar con ciudades flotantes.

Esta ciencia ficción literaria seduce al cine y la producción de series, desde los años 20 en adelante el futuro se puede apreciar en la pantalla grande, chica y móvil: films como Metropolis (1927), La novia de Frankenstein (1935), Planeta Prohibido (1956), El increíble hombre menguante (1957), La jetée (1962), Perdidos en el espacio (1965), Star Trek (1966), Fahrenheit 451 (1966), El planeta de los simios (1968), 2001: una odisea en el espacio (1968), La naranja mecánica (1971), Solaris (1972), Westworld (1973), Star Wars (1976), Encuentros cercanos de tercer tipo (1977), Engendro mecánico (1977), Mad Max (1979), (Alien (1979), Stalker (1979), ET (1982), Blade Runner (1982), La cosa (1982), Terminator (1984), Volver al futuro (1985), Brazil (1985), La mosca (1986), Robocop (1987), Expedientes secretos X (1993), Watterworld (1995), Doce monos (1996), Hombres de negro (1997), Armageddon (1998), Matrix (1999), Inteligencia artificial (2001), Yo Robot (2004), Soy leyenda (2008), Wall-e (2008), Avatar (2009), Sector 9 (2009), 2012 (2009), El

origen (2010), Black mirror (2011), Interstellar (2014), Los 100 (2014), The Martian (2015), Ex machina (2015), Chappie (2015), La llegada (2016), Westworld (2016), Dark (2017), Aniquilación (2018), Carbono alterado (2018), IO, sola en la tierra (2019), The Peripheral (2022), entre otras....

Estas 50 grandes obras del cine plantean escenarios utópicos y alternativos en la tierra y fuera de ella, al tiempo de hacer evidente el estado del arte de la humanidad, sus carencias, limitaciones y oportunidades; estimulan la confianza en cambiar el presente y superar los obstáculos para idear otro tipo de futuro y realidad. También son una crítica al presente moderno y un recordatorio de que el hombre no está solo en el universo, podría estar acompañado por otras formas de vida e inteligencia, algunas mutantes, cuasi dioses o robots; el fin de la raza humana o de la tierra en algunos casos es inevitable, solo una parte que logró salir del planeta en busca de la otra tierra son los “últimos hombres” en la galaxia.

La ciencia ficción, como fuente de información, es altamente creativa e innovadora; amplían los horizontes mentales, y a decir de Gattégo “generan nuevas preguntas a la humanidad a nivel científico y ético” (Medina, 2002). La ciencia ficción imagina futuros diferentes a la realidad presente, con argumentos científicos ha construido mundos definiendo la vida sociológica de los mismos.

La utopía y la ficción son imprescindibles para visualizar el mañana. A veces pareciera que perdimos de vista que somos hijos del pasado que en algún momento plasmó el futuro que hoy es nuestro presente, descendemos de ciertas ficciones y utopías pensadas hace siglos. Curiosamente, la educación ha sido cómplice de la historia para que la especie humana se adapte a ellas. Entonces, si pensamos en un nuevo sistema económico y nuevas organizaciones políticas: todo debe mutar. Si no hay cambios, el futuro será una

extensión del presente donde cada clase social y sociedad enfrenta el mañana con lo que tiene y de acuerdo con sus recursos, Mad Max, El señor de las moscas y Rebelión en la granja, son un ejemplo.

Mientras tanto, la imaginación ya nos ha dotado de ideas ante ciertos escenarios distópicos: si se inunda la tierra, nos vamos a las zonas altas o construimos ciudades submarinas-acuáticas; si el calor aumenta precipitadamente o la tierra se enfría y congela, nos vamos a las cuevas o construimos ciudades subterráneas, incrustadas en la tierra; incluso si después de una guerra a escala mundial el aire queda contaminado y la tierra queda inhabitable, nos podríamos enterrar o encerrar en gigantescos bunkers por toda la tierra; pero si el mundo explota, explotamos con él. ¿En dónde construimos el futuro?

Construir una visión a largo plazo requiere aplicar una mirada multidimensional a los procesos y acontecimientos del presente y su proyección en una posibilidad de futuros posibles y deseables, Sobra argumentar que la educación es indispensable para construir el futuro, pensar un futuro sin la educación como pilar de éste, seguramente es una utopía más. Actualmente, la educación en el mundo es como la invitación a una fiesta familiar “de traje”, donde cada quien llega con lo que tiene y puede, se mide y compara, saliendo a la luz las discrepancias, desigualdades, asimetrías y contradicciones en el mundo educativo, y por ende, en el científico, social, económico, político y cultural.

La pregunta que surge es ¿Cómo conciliar los antagonismos, asimetrías y contradicciones en materia educativa local y global? Considero, al igual que otros, la necesidad de llamar a la democratización del debate sobre el futuro. Resolviendo el (los) escenario (s) posible (s) y deseable (s) en el futuro (s), sabremos qué tipo de educación necesitamos para construirlo, mantenerlo y reproducirlo; lo que traerá consigo una reingeniería en la educación y la sociedad.

Pero no quiero ser aguafiestas, si el cosmos tiene fecha de caducidad, la tierra y otras estrellas también. O sea que cualquier esfuerzo de construcción de un futuro común en la tierra corre el riesgo de extinguirse al igual. Lo que plantea: ¿En dónde tendríamos que construir el futuro? ¿En el espacio, flotando eternamente en el mar galáctico, o quizás, conquistar y mudarse a otros planetas?

Podrían pasar varias décadas, siglos y milenios, pero de no cambiar nada, una de las posibilidades que enfrentaremos a falta de un criterio compartido sobre el mañana, es un escenario dialéctico donde las opciones para enfrentar el futuro dependen de la condición sociológica de cada persona, clase social, sociedad, nación y continente. Entonces, en vez de la construcción de un futuro común, lo más probable es que se generen una infinidad de futuros de acuerdo con las necesidades y posibilidades de cada ser humano, pueblo y nación; estaríamos hablando de un multifuturo dialéctico para llamar a las diferentes opciones que emprende la humanidad de acuerdo a sus orígenes y condiciones socioeconómicas y materiales para enfrentar el mañana, lo que evidencia un proyecto de futuro sin forma ni orden, caótico y sumamente violento.

Ante ello, democratizar el debate sobre el futuro nos llevará a un sin fin de veredas que pueden convertirse en caminos y la ruta a seguir. Definiendo el futuro, sabremos qué educación necesitamos diseñar, los modelos, métodos, técnicas y paradigmas a emplear o inventar. Mientras ocurre, probablemente tendremos que emplear una educación para un futuro incierto, con habilidades y destrezas según el mercado laboral y avance tecnológico del momento.

Una de las tareas urgentes en este tiempo para la humanidad en general es llegar a un acuerdo global sobre el futuro que se quiere vivir, y, sobre todo, los instrumentos y recursos para llegar a él. El futuro de la humanidad carece de una definición clara y precisa, sobre

todo compartida y reconocida por todos los ámbitos sociales mundiales.

El futuro es un concepto multidimensional y polifacético, implica muchas variables y tiene varias acepciones, y para definirlo, es conveniente delimitarlo a tal grado de convertirlo en un instrumento político que permita materializar las utopías en un conjunto de políticas públicas, con programas y proyectos que le den forma a ese escenario que está frente a nosotros en este instante, y solo podemos imaginarlo y quizás predecirlo.

Finalmente

En estas últimas líneas, seguimos animando hacia la construcción social del futuro como parte fundamental para diseñar la educación para el mañana. Exponemos algunos datos sobre la educación en México desde la perspectiva de la población total, analfabetismo, promedio escolar, estudiantes universitarios y egresados, de 1910 al 2020. La realidad educativa mexicana se enfrenta en los próximos años a una reorganización de todo el sistema en aras de atender las demandas de los alumnos, el país y las empresas. Por ello, la importancia en la definición del mañana como parte fundamental del modelo educativo que necesitamos adecuar.

Primero, hablar del futuro se ha convertido en un cliché, en una moda plasmada en las letras, en la investigación multidisciplinaria, en la pantalla grande, música, multimedia, arte; Se ha convertido en una mercancía más y un negocio. Damos por sentado muchas cosas al expresarlo, lo cierto es que solo tenemos visiones obtusas del destino, porvenir y devenir. Nada en concreto, apenas flashazos desvanecidos en el aire.

Saber que como civilización flotamos en el universo junto a millones de estrellas, y con ellas viajamos por el espacio sin un rumbo fijo y a la deriva de las leyes del propio universo,

Pensar que en este instante nos estamos moviendo a una velocidad media de 29.8 km/s y no lo percibimos, además de atisbar que no tenemos control de ello y de nada referente al espacio, porque esos son negocios del Hacedor de estrellas, en palabras de Olaf Stapledon; Los hombres, hasta este momento, solo controlan los asuntos del hombre en la tierra, solo eso, Por ello, pareciera que deberíamos enriquecer nuestras versiones de la historia universal y cósmica, para abrir el debate sobre los escenarios futuribles a materializar trazando las rutas hacia ese mañana en la tierra o en el espacio (Mapa de Gell).

Segundo, antes de enterrarse bajo tierra, sumergirse en el mar o de conquistar el espacio, veamos unos datos sobre la educación en México. Temas como calidad educativa, interculturalidad, género, habilidades digitales, bullying, deserción escolar, ausentismo, discapacidad, acoso, entre otros, se suman a los de infraestructura, cobertura, formación docente, planes educativos, burocracia, sindicatos, salarios, por citar unos; y estos temas se asocian con presupuesto, política educativa o leyes; todos son temas importantes e impostergables, requieren de tiempo y espacios adecuados para abordarlos, pero enfrentarlos sin una idea clara del futuro que necesitamos, es seguir avanzado en la historia a ciegas en medio de esta densa neblina que resulta el presente. Solucionar lo inmediato sin una perspectiva clara del mañana es perpetuar el status quo del presente.

En tal sentido, entre muchos de los problemas que hay en la educación en general, uno de los más silenciosos y complejos tiene que ver con el número de profesionistas egresados anualmente y el frágil mercado laboral al que se enfrentan, una historia que se ha venido repitiendo desde los años cincuenta hasta nuestros días y nadie dice ni hace nada al respecto. La tabla 1 contiene algunos datos sobre la educación en México tales como población total, analfabetismo, años de estudio, matrícula universitaria y egresados, desde 1910 hasta el 2020

Tabla 1 Educación en México 1910-2020

Población Total, Analfabetismo, Años de estudio, Universitarios y Egresado					
Década	Pob. Total	Analfabetismo	Años de estudio	Matricula Educación Superior	Egresados
1910	15.2M	72.3	1910	1910	1910
1920	14.3M	66.2	Sin Dato	Sin Dato	Sin Dato
1930	16.6M	61.5	Sin Dato	Sin Dato	Sin Dato
1940	19.7M	54	Sin Dato	Sin Dato	Sin Dato
1950	25.8M	43.2	Sin Dato	30 mil	Sin Dato
1960	34.9M	32.5	2.6	75 mil	Sin Dato
1970	48.2M	25.8	3.4	200 mil	21,648
1980	66.8M	17	4.5	700 mil	69,572
1990	81.5M	12	6.3	1.5 millones	118,457
2000	97.5 M	9	7.4	2 millones	209,795
2010	115 M	5.3	8.6	4 millones	288,231
2020	129 M	4.7	9.7	4.9 millones	

Fuente. Elaboración propia con datos de INEGI principalmente.

Entre las primeras conjeturas que podemos comentar sobre la población total, llama la atención que en 110 años crecimos casi 8 veces, pasamos de ser 15 millones en 1910 a 129 millones en 2020. El crecimiento demográfico a partir de los años 60 en adelante explica el alza en demandas sociales entre ellas educación y trabajo. En cuanto al analfabetismo, en 100 años se redujo un 67.7%, se pasó de un 72.3% en 1910, a un 4.7% en 2020, lo que habla de un trabajo constante tanto de autoridades como de la sociedad. La cobertura universitaria pasó de tener 30 mil universitarios en 1950, a 4.9 millones para el 2020, aumentando en 70 años 150 veces; respecto a los egresados, de 21, 648 en 1970, 40 años después, pasa a 288, 331, creciendo casi 13 veces. De 4 millones de universitarios que ingresan para el 2010 solo egresan casi el 6%, es decir, de cada 10 estudiantes solo 1.5 logra egresar. Para el 2020 menos del 5% de la población total es universitaria.

Un dato relevante son los años de estudio del grueso de la población, algo preocupante, pues de tener 2.6 años de estudio en una población de 34.9 millones en 1960, representa que más de la mitad de los mexicanos apenas y tenían segundo de primaria o el kínder. Para el 2020, el promedio escolar es de 9.7, lo que hace ver que por cada década que pasa subimos alrededor de un año en los años de estudio de los mexicanos. A este ritmo, para llegar a un promedio escolar de 20 años, necesitamos 110 años. Para pensar en tener una mano de obra calificada o sobre calificada necesitamos un siglo.

Demasiado tiempo para quedarse de brazos cruzados esperando que la propia inercia histórica haga su trabajo. Algo tenemos que hacer con la educación, los egresados universitarios y el mercado laboral. Repensar la educación hacia un futuro determinado puede ahorrar tiempo en la reconfiguración del sistema educativo en general. Definiría directrices en la formación, en la enseñanza-aprendizaje, contenidos y grados. Así como la tecnología poco a poco viene desplazando algunos oficios y profesiones, por ende, algunos contenidos, materias y carreras también requieren replantearse.

Según la Encuesta Nacional de Egresados 2022 realizada por la UVM, la situación laboral a la que se enfrentan los egresados -cada año desde 1960- no es nada optimista, el 33.4% no cuenta con empleo, un 30.4% trabaja en alguna empresa, un 24% es independiente, un 16.8% trabaja en gobierno y 10.1% tiene un negocio propio. Solo el 47% cuenta con empleo seguro, un 34% es independiente, el resto está desempleado o en actividades ajenas a su formación. De los 57.9 millones de puestos de empleo que integra la PEA, 31.82 millones están en la informalidad (INEGI, 2022).

Este viejo desajuste estructural entre egresados y puestos de trabajo se presta para repensar la trilogía educación, trabajo y futuro, es un buen pretexto para reorganizar el proyecto de nación, tanto en materia educativa como laboralmente. Cambios se avecinan tanto en la educación como en el trabajo, siempre y cuando se abra el debate al futuro y se perciba como un asunto social que requiere de nuestra atención.

Dicho esto, sabemos que para una edificación compartida del futuro no hay recetas, pero algunas acciones estratégicas sí: primero la unificación epistemológica de la propia idea del futuro que necesitamos construir; Una vez definido y consensuado el futuro, sabremos qué tipo de conocimientos, habilidades y profesionistas requerimos para llegar a él. Lo que desencadenará una reorganización de los sistemas educativos y laborales en todo el planeta. Por ello, el futuro que queremos está en la educación que construyamos para obtenerlo. No al revés como se ha venido planteando desde finales del siglo XX.

Si hay un principio, hay un final, y mientras llega este nos enfrentamos a la penosa tarea de anticiparnos al inevitable futuro. Y la pregunta es: ¿Podrá la humanidad acordar el futuro que necesita construir hoy para ese gran mañana, o cada país lo enfrentará de acuerdo a sus posibilidades dando origen a varias versiones en competencia del mismo?

El dilema está en que contamos con muchas ideas sobre el devenir de la humanidad para

las próximas décadas, siglos, milenios y eones. Y desde un punto de vista sociológico, si no llegamos a un acuerdo global, si no optamos como civilización por uno en particular, el futuro se afrontará según la realidad sociológica de cada sociedad y nación. Por lo que podríamos enfrentarnos en un futuro no muy lejano a un escenario dialéctico y hasta clasista para adaptarse al mañana.

Delimitar el futuro se ha convertido en una tarea científica que no se puede postergar si queremos desenvolvemos en un escenario friendly para los seres humanos del mañana. Entonces, si hay un tiempo para llegar al final de los tiempos, de la tierra y del universo, mientras acontece el juicio final los seres humanos podríamos construir un proyecto político para el futuro y delimitar así la educación que se requiere para ello.

El futuro como metarrelato debe inspirar para transformar la realidad hacia un mundo más justo, seguro y con menos desigualdad. Para ello se requieren nuevas leyes, instituciones, políticas, educación y estilo de vida. Acordar sobre un escenario futuro es el primer paso para definir la educación del futuro.

Finalmente, este simbólico esbozo literario es una invitación a la pre-ocupación por el mañana. El futuro es como un mapa en blanco y la educación la brújula para navegar en él. Es tiempo de trazar la ruta al destino al que deseamos llegar. Definidas las coordenadas, socializamos el punto de reunión y las acciones y recursos para llegar a él. Democraticemos el futuro y definamos la educación del mañana.

Referencias Bibliográficas

El Economista (2022, 29 de noviembre). ¿Cuál es la situación laboral de los egresados universitarios en México? Consultado 10 de julio 2023. <https://www.economista.com.mx/amp/capitalhumano/Cual-es-la-situacion-laboral-de-los-egresados-universitarios-en-Mexico-20221129-0062.html>

Francescutti, Pablo (2000). La construcción social del futuro, escenarios nucleares del cine a la ciencia ficción. Universidad Complutense de Madrid.

Godet, Michel y Durance, Philippe (2007). La caja de herramientas de la prospectiva estratégica: problemas y métodos. Cuaderno Núm: 20, 2a Ed. PROSPEKTIKER.

Heidegger, Martin (S/F). El ser y el tiempo. Escuela de Filosofía Universidad ARCIS, www.philosophia.cl.

Iglesias, José (S/F). Hay alternativas al capitalismo. La renta básica de los iguales. José Iglesias 2° Ed. Zambra: iniciativas sociales.

Medina, Javier (2002). La construcción social del futuro. Anotaciones desde la previsión humana y social. Cuadernos de administración, Universidad del Valle, No. 27, marzo del 2002, Colombia.

Valdés Cobos, A. (2011). Hacia la Sociología de los Futuros. Pearson Educación de México. Naucalpan de Juárez, México.

LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA DESDE LA MULTIDISCIPLINARIEDAD

Álvaro Olivo Yépez

INTRODUCCIÓN

A partir del modelo cartesiano de la ciencia, en el cual se separan las distintas disciplinas para analizar las distintas partes de un fenómeno. Los avances en la ciencia han quedado arraigados en el imaginario colectivo, así como en la forma de enseñar las diferentes disciplinas científicas a los futuros profesionistas. No obstante, ante los nuevos desafíos que enfrentamos, se requiere que los alumnos de educación superior cuenten con una visión más compleja de las distintas problemáticas, incluyendo en su enseñanza, los conocimientos de otras disciplinas, en busca de complementar la manera de estudiar y dar solución a problemáticas que, desde solo una disciplina, no se podrían resolver.

Ante estas circunstancias, el modelo cartesiano se ve rebasado por otras teorías que, desde la filosofía de la ciencia, buscan complementar la visión requerida para responder a los problemas actuales, ya sea en índole social, económica, biológica y/o política. Siendo la Teoría General de Sistemas (TGS) una de las teorías que han remplazado al modelo cartesiano, ya que la TGS contempla el mundo como un macrosistema, conformado por sistemas más pequeños que interactúan entre sí para estructurar el funcionamiento y objetivo del sistema en general. Por lo que, el análisis de un fenómeno o problemática ya no se puede limitar a una disciplina, sino es necesario contemplar varios enfoques que aporten los elementos necesarios para comprender, analizar y resolver las problemáticas actuales.

Es en este sentido, en donde la multidisciplinariedad toma una gran relevancia en la enseñanza de las ciencias, pues al tomar los distintos elementos de disciplinas como la económica, la política, la biología, entre otras más, se amplía la forma de examinar una problemática. Así como realizar una búsqueda más efectiva para resolver dichos desafíos. Si bien, lo comentado hasta el momento puede quedar en un esbozo abstracto de la importancia de la multidisciplinariedad y como esta debe ser necesaria en la enseñanza de las ciencias. Este trabajo busca hacer un esfuerzo para revisar y examinar los elementos necesarios para que la multidisciplinariedad pueda ser un enfoque que influya en la enseñanza de las ciencias, para que, con algunos ejemplos prácticos, los futuros profesionistas puedan responder a los nuevos retos actuales, teniendo un enfoque desde la complejidad.

El modelo cartesiano

La época moderna de la humanidad ha traído consigo grandes avances en distintos campos, desde el aspecto político-social, hasta el ámbito tecnológico. Si bien, los avances surgidos de dicha época han contribuido al mejoramiento de nuestras condiciones de vida, es válido preguntarnos ¿Cómo es que se ha llegado a dónde estamos? La respuesta a esta pregunta, o a lo menos en lo que se refiere a ciencia, está basada en el modelo cartesiano, propuesto por Rene Descartes, en un afán por definir a la ciencia y los métodos que esta tiene que usar para generar conocimiento válido. Para esto, Descartes propone, un modelo que separe al sujeto del objeto estudiado, siendo que entre más distancia exista entre el sujeto y el objeto estudiado, el conocimiento será más certero, dado a que no tendremos el “obstáculo epistemológico” que es originado de nuestros sentidos, el cual, debe expulsarse de la ciencia (Robles Zamora, 2020)

Lo comentado anteriormente constituye uno de los tres aspectos del modelo cartesiano. El segundo aspecto de este modelo implica un cambio en el papel que el sujeto

tiene hacia los distintos fenómenos, en el cual, el sujeto busca, no solamente separarse de lo estudiado, sino mantenerse en un punto de vista neutral, en donde el sujeto se coloque como un mero observador que, desde la lejanía, analiza y estudia los fenómenos del mundo, con la garantía de que solamente mediante una observación neutral, el conocimiento producido podrá ser válido. El tercer aspecto del modelo cartesiano es dividir la totalidad de un fenómeno, en las diversas partes que lo componen, es decir, dado a la gran cantidad de elementos que pueden confundir el estudio de un fenómeno en particular, no se podría tener un conocimiento exacto del fenómeno, sino que es mediante el estudio de sus partes, lo que nos ayudara a comprender el fenómeno, una vez que sea hayan analizado las distintas partes que lo componen (Llinàs Begon, 2017).

Es de esta manera que el modelo cartesiano promueve una separación, no solo de sujeto con el mundo que lo rodea, sino un distanciamiento de la forma de examinar un fenómeno, por las partes que lo componen (De la metafísica a la antropología, 2014). Este modelo, dio origen a las distintas disciplinas que existen, las cuales no deben tener relación entre sí, buscando enfocarse solo a su campo de acción. En un ejemplo simplista, podemos decir que en un tema específico como el abastecimiento de agua en una población específica, como Xalapa, la biología se enfoque a analizar la calidad que tiene el agua, mientras que la administración pública examine solamente los medios para que dicha agua pueda distribuirse. Ambos campos o disciplinas analizan el mismo fenómeno, pero desde puntos de vista diferentes, y que solo le compete a cada quien, sin relacionarlo con otras disciplinas.

Si bien el modelo cartesiano ha favorecido y dado claridad a las distintas disciplinas existentes, para obtener una mejor claridad en los métodos, las formas y los conocimientos que las distintas disciplinas tienen al momento de analizar un fenómeno específico. En la actualidad ya no es sostenible que las diversas disciplinas ignoren los conocimientos y/o

saberes de otras disciplinas, pues ante el impacto de la globalización, se ha demostrado que todos los fenómenos tienen una relación y/o implicación en los diversos aspectos de nuestro mundo. De esta manera, el modelo cartesiano, se ve remplazado por otros postulados que pueden servir como fundamento filosófico para dar un enfoque más complejo a la ciencia (Castro, 2011).

La Teoría General de Sistemas (TGS)

La Teoría General de Sistemas (TGS), propuesta por Ludwig Von Bertalanffy, acuñe que existen diversos sistemas, los cuales se define como el conjunto de elementos que interactúan unos con otros para cumplir con una función específica, la cual está dada por la misma interacción que tienen las diversas partes del sistema entre sí y con el ambiente donde se encuentra (Domínguez Ríos & López Santillán, 2017). Es decir, y tomando el ejemplo del agua de la ciudad de Xalapa, la infraestructura hidráulica, puede contemplarse como un sistema que se compone de elementos como, las tuberías, el agua a distribuir, el relieve de la ciudad, entre otros elementos que estarán influyendo en cómo se realiza el abasto de agua a la ciudad, al igual que poner sobre la mesa temáticas a tener en consideración como costos de mantenimiento, personal para el mismo, entre otros. Este ejemplo, aunque de una manera simplista, ejemplifica que existen elementos variados que influirán en la forma en la cual el sistema general se comporta.

Al contrario que el modelo cartesiano, mismo que realiza un análisis parcial de los fenómenos para estudiarlos la TGS se enfoca en examinar, de manera conjunta, las distintas relaciones que existen entre los elementos del sistema, implicando la consideración de múltiples posturas, corrientes y saberes al examinar un fenómeno. De manera que, para comprender dichas interacciones, es necesario complementar la perspectiva científica con los conocimientos de otras disciplinas, como las humanidades, la economía, entre

otras, considerando para esto un enfoque multidisciplinario, en el cual, distintas disciplinas aportan metodología y conocimientos emanados de sí mismas, sobre el tema examinado, para una complementar el punto de vista en el cual se estudia un fenómeno (Bertalanffy, 1979).

La TGS se propone como una nueva forma de examinar, desde las ciencias, a los distintos fenómenos que componen el mundo. Requiriendo cada vez más la participación de distintos conocimientos ajenos a la ciencia en sí. Un ejemplo de esta necesidad la podemos encontrar en las investigaciones biomédicas, en las cuales si bien, desde la medicina y/o biología se busca realizar tratamientos a distintas enfermedades, para poder realizar dichas investigaciones y que las mismas sean aplicadas en un sistema de salud específico, es necesario examinar los elementos técnicos, bioéticos e incluso legales que conforman a la investigación médica en cuestión. Como los recursos económicos que se tienen para realizarla, las enfermedades a buscar tratamiento, la posible población beneficiaria con los resultados de la investigación, entre otras interrogantes que, aunque desde la investigación médica no tengan una importancia de primera mano, tendrán un impacto en la forma que se realiza dichas investigaciones.

De esta manera podemos considerar que la ciencia no está sola en el universo, sino que también es y forma parte de un sistema cuya estructura y función, junto con otros sistemas sociales, establecen con sus distintas interacciones, acciones que repercutirán, no solo en el ámbito circundante, sino en la misma estructura del macrosistema. Es por este motivo que el modelo cartesiano ya no se sustenta como un enfoque teórico viable para la ciencia en la actualidad, siendo que se requiere de una perspectiva multidisciplinaria en la ciencia, para complementar, examinar y establecer objetivos en común, entre todos los puntos de vista, para que desde las distintas disciplinas involucradas se pueda colaborar para llegar a los objetivos estipulados (Agazzi, 1996).

Siguiendo con el ejemplo de las investigaciones biomédicas. Si se plantea el investigar un nuevo tratamiento para una enfermedad como el cáncer, es necesario estipular los requerimientos necesarios para realizar dicha acción, como el financiamiento requerido para realizar la investigación, las muestras de laboratorio que se utilizarán, el grupo de investigadores que la realizarán, entre otros elementos que, de una u otra forma, influirán en el establecimiento de los resultados de la investigación. La investigación biomédica, en este caso, se rodea de una dimensión no científica, la cual al ser establecida por el contexto en donde se plantea realizar la investigación, denotará posibles modos de actuar y limitantes para la misma.

Con esto se busca manifestar, a groso modo, que la ciencia ya no se puede concebir de una manera reduccionista alejada de otros sistemas sociales, como en el modelo cartesiano, pues requiere ser concebida desde la complejidad (Chalmers, 2006). Un sistema abierto que interactúa con otros sistemas sociales que, de manera directa o indirecta, al relacionarse mutuamente establecen las distintas condiciones, funciones, limitantes y objetivos que tiene la actividad científica. Es así como es indispensable cambiar la manera de enseñar ciencia, para propiciar que los futuros profesionistas puedan responder a los desafíos complejos de la actualidad. Dimensionando una ciencia que tenga una perspectiva multidisciplinaria.

La ciencia como sistema multidisciplinario

Si tomamos a la ciencia desde un enfoque multidisciplinario, se requiere establecer los diversos elementos con los cuales la ciencia, como sistema, interactúa para realizar su actividad. Para esto la ciencia, visto ahora como sistema científico, aparece como un sistema social adaptativo abierto, circundado por otros sistemas (sociales y no sociales) que constituyen su medio ambiente, y el cual interactúa mutuamente, con base en nociones de

demandas, apoyos y obstáculos. Dichas nociones establecerán la relación que el sistema científico tendrá con los otros sistemas de su ambiente, así como la influencia que tendrá ante ellos mutuamente para llegar a establecer y lograr un objetivo en común (Agazzi, 1996).

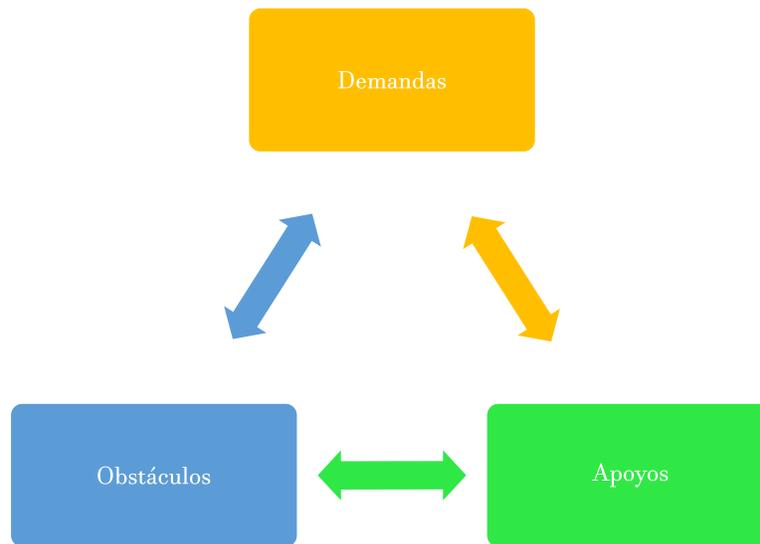
1. Demandas: Se describe como una necesidad que un sistema en particular tiene para llevar a cabo una tarea o función, la cual, influye para la realización del objetivo planeado por el sistema en conjunto.

2. Apoyos: Se describe como las herramientas que cada sistema tiene a su disposición para lograr satisfacer la demanda planteada, herramientas que pueden ser dadas a otros sistemas circundantes.

3. Obstáculos: Se refiere a las limitaciones que se deben superar para que el funcionamiento del sistema y/o su demanda se pueda satisfacer.

Estas nociones, o inputs, no son exclusivos de un sistema en específico, sino que todos los sistemas que conforman el macrosistema, los tienen. La forma de interactuar cada sistema con los demás que conforman su ambiente, será dado por estos inputs, empezando por establecer una determinada demanda, concretando los apoyos que se cuenta para cubrir dicha demanda, y buscando resolver los distintos obstáculos que se puedan presentar al llevar a cabo el objetivo planteado.

Imagen 1: Inputs que definen la interacción entre sistemas.



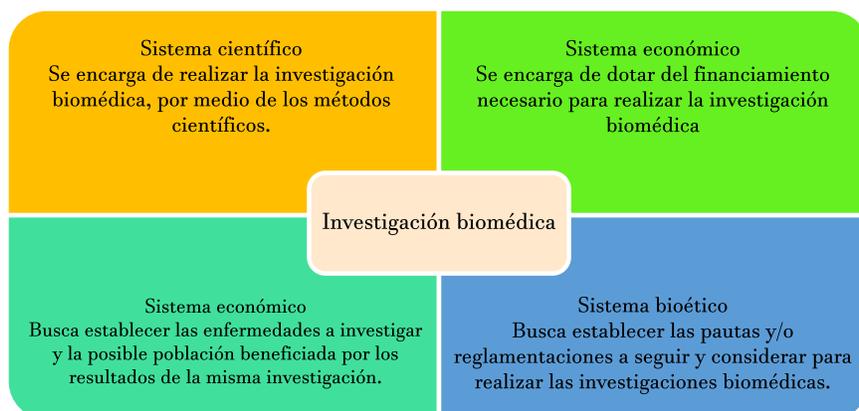
Fuente: elaboración propia

Si queremos ejemplificar en una forma práctica la dinámica descrita, nos remitiremos de nueva cuenta a las investigaciones biomédicas, las cuales para realizarse deben considerarse diferentes sistemas, ya sea político, económico, social, entre otros. Los cuales aportarán desde su esfera, los apoyos necesarios para que, al concretar un objetivo en común, se pueda establecer una vía de interacción definida y encaminada a satisfacer la demanda planteada.

Los distintos sistemas que interactúan para realizar la investigación biomédica para una enfermedad determinada, como el cáncer, tienen una estructura y función en la búsqueda de esta meta planteada (Agazzi, 1996). Funciones que también estarán sujetas a los inputs de demanda, apoyos y obstáculos, y que harán que los sistemas que rodean a los mismos respondan esta influencia de manera que, contribuyan a su funcionamiento respectivo. (imagen 2).

Imagen 2: Sistemas sociales distintos que coparticipan para cumplir un objetivo en común.

LA EDUCACIÓN EN UN MUNDO MULTIDISCIPLINARIO



Fuente: autoría propia

Al remitirnos a los sistemas mencionados en la imagen, podemos tener el ejemplo de las investigaciones biomédicas como un objetivo en común que tienen los diversos sistemas que interactúan entre sí para realizar esta función. En este ejemplo, considerando los sistemas científicos, económico, de salud y bioético, como los que conforman el macrosistema que buscará realizar el objetivo propuesto, con base en sus mecanismos de acción. El sistema de salud, siendo el que se asegura de que las personas de una determinada población tengan un buen estado de salud, podría tener la demanda de necesitar un tratamiento nuevo a una enfermedad específica, cáncer, por ejemplo. Esta demanda surge dado múltiples factores, entre los que destacan un creciente aumento en los números de casos de cáncer y que, dado el aumento de estos casos, el presupuesto que, desde el sistema económico se entrega para realizar el tratamiento actual se ve insuficiente para lograr la cobertura a la mayor cantidad de población posible.

Ante la demanda de originar un nuevo tratamiento médico y el obstáculo de que los apoyos se vuelven insuficientes. El sistema científico se propone realizar investigación biomédica para satisfacer la demanda. Para realizar esto, además de disponer de su estructura, el sistema científico, junto con el sistema bioético, realizan la planeación y

seguimiento apropiado para la investigación de dicha enfermedad, tanto en su faceta de investigación básica, como etapa clínica (Olivo Yopez et al., 2021). No obstante, este proceso también repercutirá en los sistemas anteriormente mencionados, al presentarse demanda otras demandas u obstáculos fuera o dentro de cada sistema, para realizar las investigaciones respectivas. La dinámica descrita da origen a buscar un proceso de optimización, la cual consiste en hacer que ningún valor resulte completamente sacrificado, y que la maximización de cada uno de los valores venga limitada justamente por el compromiso de no perjudicar la adecuada satisfacción de otros valores. En otras palabras, que el ejercicio de la meta en común no comprometa la estructura o función de cada sistema que está involucrado en la realización de las investigaciones biomédicas.

Aunque el ejemplo anterior, solo se ha examinado superficialmente, nos ayuda a mostrar que la actividad científica implica la consideración de características cognoscitivas y no cognoscitivas (Chalmers, 2006), las cuales involucran disciplinas ajenas a la ciencia, pero que influyen en la manera en la cual la ciencia se realiza. Por tal motivo, la necesidad de tomar en cuenta aspectos de otras disciplinas ajenas, buscando no solamente complementar la visión científica, sino generar acuerdos y establecer pautas de acción, con base en la participación colectiva, para llegar a los fines establecidos. es esta función del sistema científico, la que requiere la formación de una ciencia multidisciplinar, para responder a los retos actuales, mismos que se hacen cada vez más complejos.

Acción multidisciplinar en las labores científicas

Una de las pautas necesarias para repensar a la ciencia como una actividad multidisciplinaria, se tiene que considerar las distintas disciplinas que, ajenas a la ciencia, aportan conocimientos, métodos u otros medios de acción para complementar el punto de vista científico de un fenómeno. Si bien, las disciplinas a tomar en cuenta varían

dependiendo de la ciencia, es el contexto el que nos da a conocer los diferentes factores a tomar en cuenta, para lo cual se requiere que desde la formación curricular de los futuros científicos, se promueva un trabajo multidisciplinario, el cual permita la consideración de diferentes puntos de vistas, dentro y fuera de la ciencia, que puedan complementar la visión que se tiene de los problemas actuales en diferentes ámbitos de las disciplinas científicas.

Si nos remitimos de nueva cuenta a las investigaciones biomédicas, o de una manera más general, a las ciencias de la salud. Nos encontraremos que la formación de los profesionales de esta disciplina no se puede detener solo en la adquisición de conocimientos y saberes respectivos a la misma. Pues en el campo laboral donde se desenvuelven, existen múltiples factores que afectarán su desempeño como profesionistas y por lo tanto, repercutirán en la manera en la cual se expresen los resultados de la misma (Barrientos-Cabezas et al., 2020). Si consideramos, por ejemplo, la atención que se le da a un paciente con diabetes mellitus tipo 2, la cual es una enfermedad multifactorial, en muchas ocasiones nos encontraremos que los profesionales de la salud e incluso los científicos que realizan investigación sobre posibles tratamientos a esta enfermedad, se remiten y limitan a examinar las bases fisiológicas del cuerpo, como la producción de insulina (Ryan et al., 2005).

No obstante, al ser una enfermedad multifactorial, misma que puede tener orígenes genéticos y/o causados a raíz de un desorden metabólico. Es de considerarse un enfoque multidisciplinario para su tratamiento, ya que, en el caso de esta enfermedad, factores como los hábitos alimenticios y la actividad física, contribuyen a el tratamiento médico tradicional pueda controlar los niveles de glucosa en la sangre de manera más eficiente. En comunidades rurales se ha demostrado que, a pesar de que en su mayoría los alimentos que se consumen son cultivados por los propios habitantes, existen otros

hábitos alimenticios que contribuyen al desarrollo de la enfermedad, como el consumo de refrescos y otros productos con alto contenido de azúcar. esto, aunado a una escasez de cobertura y ausencia de centros de salud, hace que los casos de diabetes presenten un aumento (García-Flores et al., 2021)

Esto hace que para tratar de manera efectiva esta enfermedad, no es suficiente la atención médica, un modelo multidisciplinario compuesto por diferentes especialistas, pueden dar un complemento al tratamiento médico tradicional, por medio de la búsqueda de unas mejores condiciones de vida, así como programas de sensibilización sobre dicha enfermedad. Una de las acciones que se pueden realizar, a la par del tratamiento médico, son los programas de educación en diabetes (Bajaj et al., 2016), consistentes en talleres y/o pláticas en las cuales se de información de primera mano sobre que es la diabetes, como se desarrolla y cuáles son los hábitos alimenticios que se deben tener para prevenirla. Esta acción, si bien puede ser realizada por un profesional de la salud, esta también ligada con el tema educativo, con respecto a la planeación de los talleres y pláticas, además de adaptar los contenidos para la población correspondiente a la cual se le serán impartido dichos cursos.

Otro aspecto que se debe tomar en cuenta en el tratamiento multidisciplinario de la diabetes es el bienestar psicológico de la población, pues se ha evidenciado que existe una correlación entre las personas que sufren de depresión, con algunos casos de diabetes. Esto dado a que los periodos de depresión hacen que el paciente en cuestión sea más susceptible a periodos o actividades que comprometen su salud o su integridad (González et al., 2008). En este sentido, la participación de un especialista en el campo de la psicología, contribuye a que el aspecto psicológico/emocional de los pacientes, con base en técnicas de relajación y solución de conflictos, hagan que los pacientes puedan alcanzar un estado de bienestar psicológico, en el cual el estrés, frustración, entre otras emociones, no sean

detonantes de manifestaciones físicas como el aumento de la presión arterial, la pérdida de sueño, entre otras manifestaciones que podrían favorecer el desarrollo de la diabetes.

Aunado a los trabajos educativos para divulgar la información con respecto a la diabetes, la participación de nutriólogos colabora a definir una dieta adecuada, no solo para los pacientes que padecen la enfermedad, también para sus familias. Esto dado a que el paciente con diabetes, sobre todo al tratarse de adultos mayores, requieren una vigilancia en tanto sus actividades y alimentación, aunado a sus actividades diarias, mismas que, dependiendo de cuál sea, tendrán un impacto en la manera de responder al tratamiento médico estándar (Hinderliter et al., 2014). Con estos ejemplos se busca demostrar que los diversos desafíos científicos, de salud en este caso, requieren un enfoque multidisciplinario ya que, como se menciona, existen diferentes aristas que influyen en la realización de las actividades en materia de salud.

Así pues, la formación de grupos multidisciplinarios, enfocados a estudiar o a trabajar con una temática específica en un lugar determinado y con una población establecida. Puede propiciar una mejora en la calidad de vida de las comunidades, de igual manera, actuar en la prevención de enfermedades o situaciones riesgosas para un sector de la población determinado (García-Flores et al., 2021). Si bien, este es un ejemplo centrado en la temática de salud, se puede trasladar o analizar profundamente en otros temas de la actividad científica, como la biología u otras disciplinas no científicas como la política pública, la sociología, economía, entre otras.

Enseñanza multidisciplinar de las ciencias

Hasta este punto se ha abordado un poco el tema de cómo es que la ciencia o la actividad científica se ha concebido como algo aparte de las otras disciplinas que componen

nuestro saber. De igual manera se ha tratado de ejemplificar el por qué es necesario un abordaje multidisciplinario de la ciencia, siendo esta un sistema inmerso en un medio ambiente que interactúan con ella mutuamente. Pero ante este postulado en el que la actividad científica ya no está sola en el mundo ¿Cómo podemos propiciar la concepción de la ciencia como una multidisciplinar? Si bien, en muchos aspectos ya la realizamos, es verdad que en su mayoría todavía consideramos a las ciencias como algo separado de otras disciplinas, como las humanidades, por ejemplo. Sin embargo, la apuesta que se tiene para derribar el antiguo paradigma de la separación de la ciencia es con la promoción educativa de una ciencia más abierta a las percepciones de otras disciplinas.

En un primer momento, la enseñanza de teorías o postulados, como la teoría general de sistemas (Bertalanffy, 1979), pueden ser el sustento filosófico adecuado para romper con la percepción tradicional de la ciencia. Pero en la práctica, se tiene que reforzar la manera en la cual la actividad científica se relaciona con otras disciplinas o temáticas, ajenas o no a la ciencia. En un primer momento, una de las estrategias que se pueden realizar, es la formación de grupos multidisciplinarios, los cuales analicen desde distintas perspectivas, una problemática en particular. Planteando soluciones desde sus respectivas esferas y propiciando una apertura en cada uno de los participantes de dicha actividad, mismo que tendrán un complemento a la visión que tengan de los temas en cuestión. Lo cual hace mejorar también la toma de decisiones en una situación específica, mediante la participación de todos los puntos de vista, congregados en un panorama cada vez más amplio (Barrientos-Cabezas et al., 2020).

Otra estrategia que se puede implementar, sobre todo en los primeros niveles educativos, son las actividades complementarias que, desde una disciplina, tratan de abordar otra temática completamente distinta. Un ejemplo evidenciado de esto es combinar las artes con las ciencias., mediante una puesta en escena (Folch et al., 2019). En dicha

actividad, los alumnos trabajaron en un primer momento por separado en sus respectivas clases de artes y ciencias naturales, con un tema en común. Para luego, mediante una acción colaborativa entre los docentes de ambas asignaturas, coordinar y abrir paso a la creatividad de los alumnos para presentar de una forma artística, el tema que se revisó en las clases de ciencias naturales. Lo cual, además de abrir paso a la creación artística, sirvió a los alumnos para tener más presente lo visto en clase, así como detectar con más facilidad los elementos del tema en cuestión.

Esta actividad no necesariamente se puede limitar a niveles básicos, pues desde niveles superiores se pueden abordar temáticas más complejas, con base en el aprendizaje, así como en la consideración de formas distintas de consolidar los conocimientos adquiridos mediante las horas de clase (Duarte D., 2003). En este sentido, el abordaje de los distintos temas científicos que se pueden enseñar, a distintos niveles educativos, pueden ser complementados con las pautas de otras disciplinas, así como servir para reforzar las mismas. En pro de una comprensión cada vez más compleja del ambiente en donde se desarrollan las comunidades educativas.

En este sentido, la comprensión y valoración del ambiente circundante, desarrolla también una forma de comprender las disciplinas científicas desde la visión multidisciplinar. Ya que, al ser conscientes de los elementos del entorno, los alumnos pueden ser más abiertos a otras perspectivas. Por ejemplo, si nos remontamos a una zona rural, podemos darnos cuenta de que el aterrizaje de una temática en particular, como la investigación biomédica, pueda ser difícil de comprender para los estudiantes, que un tema referente a la conservación. Esto debido a que los diferentes elementos de su medio circundante, la presencia de elementos biológicos ya sea plantas y/o animales, se encuentran más frecuentemente que los materiales de laboratorio que se requieren para realizar investigación biomédica, esto sin contar las posibles actividades económicas y/o productivas que los estudiantes y/o sus familias realizan en su día a día (Guillén de Romero et al., 2022).

Así pues, todo este preámbulo denota la necesidad, no solo de una ciencia multidisciplinaria, sino de una visión compleja de la misma, la cual, pueda ser impartida desde el sistema educativo. Los futuros científicos que se encargarán de resolver los posibles conflictos o situaciones actuales o a raíz de los avances de nuestro tiempo, al revisar las distintas formas y modos de acción necesarios para satisfacer las demandas sociales de su tiempo, tendrán las bases para generar las acciones y estrategia pertinentes, considerando cuantos más elementos originados de múltiples disciplinas, en pro de una meta en común.

Desafíos de la enseñanza de la ciencia multidisciplinar

Aunque las pautas teóricas para considerar una ciencia o actividad científica, desde un enfoque multidisciplinario, el cual sea impartido desde un modelo educativo acorde a la complejidad que estamos viviendo actualmente. No hay que olvidar que los cambios en la comprensión de estas dinámicas no son absolutas ni aislada, pues, así como la ciencia se ve influenciada por las presiones surgidas de las interacciones antes mencionadas. La esfera social, política y/o ético/moral, también son parte de este dinamismo. Es igualmente vital que, para la existencia del sistema global de nuestra civilización, que la ciencia sea compatible con los principios morales de la humanidad, así como también que la moral y la ética sean adecuadas al nivel de nuestro conocimiento científico (Agazzi, 1996), ya que siendo un sistema más de nuestro entorno, estará determinando pautas determinadas en la formación de los futuros científicos.

La complejidad se presenta como un desafío a implementar en los planes educativos a distintos niveles. Pese a que, desde el punto de vista científico, este claro la importancia de la multidisciplinariedad para el análisis y posterior resolución de problemas. La esfera pública no necesariamente puede tener esto claro. Pues tanto la forma de considerar a

la ciencia, como la forma de realizarla, puede estar sujeta a criterios ajenos a la ciencia. La distinción entre la finalidad de, o el interés en, producir conocimiento y otros fines tales como servir los intereses políticos o económicos de clases, grupos o individuos específicos, pueden ser criterios que de una u otra manera estén influyendo en la manera de como la actividad científica se concibe en las aulas (Chalmers, 2006) y por lo cual el modelo cartesiano de la ciencia siga impartándose como la forma más óptima de ver los diversos problemas actuales.

En este sentido, es probable que los más grandes desafíos de la búsqueda de una ciencia multidisciplinar sean originados por las características no cognoscitivas de la ciencia, cuestiones sociales, políticas e incluso morales que, en muchas ocasiones, solo le prestan atención a los resultados de la labor científica, en donde si se logra obtener los resultados esperados en una determinada temporalidad, utilizando recursos planteados desde una esfera no científica. Dicha actividad adquiere valor a los ojos de aquellos pertenecientes a los sistemas sociales y políticos. De manera que, si los resultados se alcanzan ¿Por qué concebir a la ciencia desde la complejidad?

Es probable que esta pregunta mueva la manera de impartir las disciplinas científicas en varios niveles educativos, pero examinar estas pautas se ancla a el tema de la política científica, lo cual, si bien nos puede competir, por el momento no es tema que debamos abordar. A lo menos no hasta que se haya comprendido que la manera en la que vemos a las ciencias debe cambiar.

Referencias bibliográficas

Agazzi, E. (1996). El bien, el mal y la ciencia: Las dimensiones éticas de la empresa científico-tecnológica. Tecnos.

Bajaj, H. S., Aronson, R., Venn, K., Ye, C., & Sharaan, M. E. (2016). The Need Associated with Diabetes Primary Care and the Impact of Referral to a Specialist-Centered Multidisciplinary Diabetes Program (the NADIR Study). *Canadian Journal of Diabetes*, 40(2), 120-125. <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2015.07.004>

Barrientos-Cabezas, A., Arriagada-Pérez, L., Navarro-Vera, G., & Troncoso-Pantoja, C.A. (2020). Intervención multidisciplinaria como estrategia de aprendizaje en salud. *Revista de la Fundación Educación Médica*, 23(2), 69. <https://doi.org/10.33588/fem.232.1046>

Bertalanffy, L. von. (1979). *Perspectivas en la teoría general de sistemas: Estudios científico-filosóficos* (1a ed. en "Alianza universidad"). Alianza Editorial.

Castro, S. (2011). Desafíos de la inter y la transdisciplinariedad para la Universidad en Colombia. *Pedagogía y Saberes*, 35. <https://doi.org/10.17227/01212494.35pys45.52>

Chalmers, A. F. (2006). *La ciencia y cómo se elabora*. Siglo Veintiuno de España.

De la metafísica a la antropología: Reinterpretando el dualismo de Descartes. (2014). Pre-Textos.

Domínguez Ríos, V. A., & López Santillán, M. Á. (2017). Teoría General de Sistemas, un enfoque práctico: General Systems Theory, a practical approach. *TECNOCENCIA Chihuahua*, 10(3), 125-132. <https://doi.org/10.54167/tch.v10i3.174>

Duarte D., J. (2003). AMBIENTES DE APRENDIZAJE: UNA APROXIMACION CONCEPTUAL. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 29. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052003000100007>

Folch, C., Capdevila, R., & Prat, M. (2019). Percepción del Profesorado sobre una Experiencia Multidisciplinar: Arte y Ciencias en un Grado de Educación. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 38-56. <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.743>

García-Flores, R., Campos-Rivera, N. H., Sotelo-Quiñonez, T. I., & Acosta-Quiroz,

C. O. (2021). Intervención multidisciplinaria en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en comunidades rurales: Un estudio piloto. *Horizonte Sanitario*, 21(1). <https://doi.org/10.19136/hs.a21n1.3928>

Gonzalez, J. S., Safren, S. A., Delahanty, L. M., Cagliero, E., Wexler, D. J., Meigs, J. B., & Grant, R. W. (2008). Symptoms of depression prospectively predict poorer self-care in patients with Type 2 diabetes: Original article. *Diabetic Medicine*, 25(9), 1102-1107. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2008.02535.x>

Guillén de Romero, J., Alcívar Medranda, E., Álava Barreiro, L., & Boscán Carroz, M. (2022). Educación en valores y resiliencia desde una perspectiva multidisciplinaria. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.6917059>

Hinderliter, A. L., Sherwood, A., Craighead, L. W., Lin, P.-H., Watkins, L., Babyak, M. A., & Blumenthal, J. A. (2014). The Long-Term Effects of Lifestyle Change on Blood Pressure: One-Year Follow-Up of the ENCORE Study. *American Journal of Hypertension*, 27(5), 734-741. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpt183>

Llinàs Begon, J. L. (2017). El cuerpo como máquina: La aportación del dualismo cartesiano al desarrollo de la ciencia moderna. *Daímon*, 437. <https://doi.org/10.6018/daimon/268851>

Olivo Yopez, A., Linares Márquez, P., Delgado Enciso, I., & Morales Romero, Z. (2021). Terapia génica en México y España, una aproximación bioética desde la investigación científica. *Revista de Bioética y Derecho*, 117-138. <https://doi.org/10.1344/rbd2021.53.34049>

Robles Zamora, A. (2020). LA INFLUENCIA EPISTEMOLÓGICA DEL MODELO CARTESIANO DE LA MENTE EN ARQUEOLOGÍA COGNITIVA. *Límite (Arica)*, 14. <https://doi.org/10.4067/S0718-50652019000100213>

Ryan, G. J., Jobe, L. J., & Martin, R. (2005). Pramlintide in the treatment of type 1 and type 2 diabetes mellitus. *Clinical Therapeutics*, 27(10), 1500-1512. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2005.10.009>

ENSEÑANZA DE LA CULTURA EXTRANJERA MEDIANTE UN DISEÑO DIDÁCTICO MIXTO CENTRADO EN EL ESTUDIANTE

Esteban Juan Bautista Zárate Mejía

INTRODUCCIÓN

La pandemia ocasionada por el virus SARSCoV-2 trajo diversas consecuencias. En el ámbito educativo produjo el cierre de las escuelas por alrededor de dos años. Durante el año 2022, se abrieron paulatinamente los centros educativos. Ello trajo como consecuencia la necesidad de adaptar un modelo de educación el cual permitiera la incorporación gradual de los estudiantes. Por tal motivo, las autoridades universitarias determinaron la adopción del modelo de aprendizaje mixto.

Este modelo de aprendizaje se caracteriza por combinar modalidades virtuales de aprendizaje (sincrónicas y asincrónicas) así como presenciales. Respecto a las modalidades virtuales sincrónicas, se puede emplear herramientas de videoconferencias. Para efectuar las sesiones asincrónicas, se recomienda apoyarse en plataformas educativas en las que se tengan recursos digitales o que incluyan actividades prácticas (Rama, 2021).

La enseñanza de la cultura en los estudios de lengua se encuentra fuertemente vinculada. Sin embargo, en varios contextos educativos, se encuentra que las actividades en las que se enseñan elementos culturales no se encuentran contextualizadas ni se relacionan con aspectos de su vida diaria no les ayuda en la adquisición de la lengua que estudian (Firth & Wagner, 1997; Hall, 1997; Stoller, 2006; van Lier, 2000, 2002, en Dema & Moeller, 2012). Por tal motivo, se requiere adecuar un modelo didáctico que conjunte la modalidad mixta y las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

Bajo las condiciones anteriormente expresadas se decidió implementar el curso de Cultura Estadounidense bajo un diseño centrado en el estudiante. Específicamente, un diseño que integre las modalidades presencial y virtual. Al respecto, se seleccionó el modelo didáctico de aula invertida. Después de haber realizado el diseño instruccional e implementado el curso se planteó la necesidad de saber las percepciones de los estudiantes al respecto. Por ende, se procedió a realizar la presente investigación cuyo objetivo general fue analizar las percepciones de los estudiantes de Licenciatura en Lengua Inglesa sobre la implementación de curso Cultura Estadounidense bajo un diseño centrado en el estudiante.

Marco teórico

Enseñanza de la cultura

La relación entre Cultura y Lengua es indisociable. Como muestra de dicha relación se encuentran las manifestaciones artísticas, sociales y educativas. Tales manifestaciones se expresan a partir de un código y su respectiva interpretación. La interpretación del código requiere que los usuarios desarrollen competencias comunicativas e interculturales. Al respecto, la competencia intercultural se forma a partir de tres componentes: pluralidad, multiculturalidad e interculturalidad. La pluralidad permite reconocer la diversidad como elemento constitutivo de la sociedad. La multiculturalidad implica el reconocimiento y respeto de la diversidad social. Finalmente, la interculturalidad requiere el comprender la diversidad cultural entre sociedades (Álvarez, 2019).

Diversos autores han definido ampliamente el concepto de interculturalidad. Ésta se concibe como un constructo integrado por dos elementos: uno actitudinal y otro comunicativo. Respecto al elemento actitudinal destaca las maneras de ser, de comportarse y de comprender al otro en un marco de tolerancia (Kymlicka & Castells, 1996; Soto,

2008; Tubino, 2003). Por su parte, el elemento comunicativo destaca la interpretación, la decodificación y un constante diálogo de saberes, de visiones del mundo, a fin de lograr la cohesión en la diversidad cultural (Soto, 2008; Soto, 2015). Este último elemento es el que posibilita que las personas en su día a día logren entendimientos mutuos (Snyder & Spinoza, 1980, citado en Lessow-Hurley, 2000).

En el contexto de la enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras, los aprendices requieren desarrollar competencias específicas para alcanzar entendimientos mutuos. Al respecto, dos competencias son necesarias: competencia comunicativa y sociocultural. Ambas están interconectadas entre sí debido a que la cultura, como manifestación de aspectos cognitivos, emocionales y actitudinales de una sociedad, se evidencia a través de expresiones lingüísticas características de una sociedad en específico (Austin & Hall, 2003; Kramsch, 1998; Lessow-Hurley, 2000; Savignon & Sysoyev, 2002; Sellami, 2000, en Agudelo, 2007). En este sentido, el desarrollo de ambas competencias permite que los aprendices interactúen en escenarios distintos a los propios.

La competencia comunicativa implica una serie de procesos, saberes, actitudes y experiencias propias de una cultura. Estos elementos son puestos en juego por el emisor de un discurso quien demanda del receptor la comprensión adecuada del mensaje. A su vez, se necesita que el receptor produzca un discurso adecuado a la situación y contexto comunicativo (Bermúdez & González, 2011). Para poder emitir un discurso situado y contextualizado, es necesario que tanto el emisor como el receptor sean capaces de interpretar y establecer relaciones entre sus conocimientos, valores, necesidades, emociones y motivaciones a partir de sus posiciones sociales y los roles que desempeñan en la sociedad (Bermúdez & González, 2011; Byram, Zarate & Neuner, 1997). Estos son los componentes de la competencia sociocultural, los cuales interactúan con la competencia comunicativa.

Bajo el marco anteriormente descrito, se requiere que el aprendiz sea capaz de relacionarse con otras personas de manera tolerante y respetuosa. A través de una comunicación intercultural, el aprendiz descubrirá las cualidades y características de su interlocutor, sin imponer sus propios modos de ser y de pensar (Alonso, 2006; Álvarez, 2019; Rojas et al., 2007). En consecuencia, la comunicación intercultural posibilitará al estudiante orientarse en una cultura distinta a la propia, tomando como base los contrastes entre las representaciones mentales y valores de su propia cultura (Meyer, 1991). Bajo estos principios se estructuró el curso de Cultura Estadounidense.

Curso de Cultura Estadounidense

El curso de Cultura Estadounidense pertenece al área de formación disciplinar de acuerdo con el Modelo Educativo Institucional. En este curso tiene como objetivo general que los estudiantes identifiquen la relación que existe entre lengua y cultura. A partir de este vínculo, los contenidos del curso promueven en los estudiantes “la adquisición de una competencia cultural que implica el aprendizaje de patrones conductuales” (Universidad Veracruzana, 2012, para.15). Al aprender tales patrones conductuales, se espera que el estudiante pueda desenvolverse en diversas situaciones y contextos reales.

Los contenidos del curso se dividen en saberes teóricos, heurísticos y axiológicos. Respecto a los teóricos se encuentran: ¿qué es cultura?, introducción a los Estados Unidos, características típicas de los estadounidenses, y multiculturalidad en los Estados Unidos. Dentro de los saberes heurísticos se enuncian: búsqueda en fuentes de información variadas, en inglés; deducción y organización de la información; planeación del trabajo, entre otros. Con respecto a los saberes axiológicos destacan: tolerancia a la diversidad cultural, respeto intelectual, interés por la reflexión, y respeto al otro.

Respecto a las estrategias metodológicas de aprendizaje se mencionan la búsqueda de fuentes de información, la participación activa y cooperativa, la realización de ejercicios, y la presentación de trabajos por escrito. Sobre las estrategias metodológicas de enseñanza se indican el trabajo en pares, tríos y equipos; conferencia por parte del docente; exposición con apoyo tecnológico variado, entre otras más. La evaluación del desempeño se integra por exámenes escritos con un valor de 40%, así como por tareas y participación con un 60% del total de la calificación. A fin de acreditar el curso, los estudiantes deben obtener un mínimo del 60% al sumar los criterios antes señalados. Finalmente, para tener derecho a evaluación en modalidad de ordinario, se requiere la asistencia al 80% de las clases presenciales (Universidad Veracruzana, 2012). Estas son las características que el programa del curso de Cultura Estadounidense establece. No obstante, derivado de la contingencia provocada por COVID-19 se tuvieron que realizar adecuaciones tanto a la forma de evaluar como a las estrategias metodológicas de enseñanza.

La primera modificación se realizó en los criterios de evaluación. Se omitieron los exámenes escritos por considerarse como un obstáculo al desarrollo de la competencia intercultural. Respecto a los criterios de evaluación se definió un 50% de la valoración a las actividades de aprendizaje desarrolladas en plataforma Eminus 3 y un 50% una presentación organizada en grupos de trabajo sobre grupos étnicos y religiosos o sobre tradiciones y celebraciones estadounidenses. Bajo esta modalidad se asegura el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes. La segunda modificación fue la sustitución de la estrategia metodológica de enseñanza de conferencia por parte del docente por la Estrategia de los Tres Pasos -E3P- (Ramírez, 2021). Dicha estrategia permitió impartir este curso bajo la modalidad Mixta con un diseño didáctico centrado en el estudiante.

Enseñanza Centrada en el Estudiante

El mundo globalizado actual facilita la comunicación. Hoy en día existe una gran diversidad tecnológica para intercambiar y procesar la información, así como para comunicarla (Aniant, 2022). A inicios de 2020, las tecnologías comunicativas protagonizaron un papel indispensable en todos los ámbitos, especialmente en el educativo. A raíz de la pandemia global propiciada por el virus SARSCoV-2, “33 países de América Latina y el Caribe [... suspendieron] clases presenciales en todos los niveles educativo [...afectando a] 165 millones de estudiantes” (UNESCO, 2020, en Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2020, p.2). Como medida emergente “26 países implementaron formas de aprendizaje por Internet y 24 establecieron estrategias de aprendizaje a distancia en modalidades fuera de línea” (CEPAL, 2020, p.3). Con respecto a la modalidad de aprendizaje a distancia en línea “18 países usaron plataformas virtuales de aprendizaje asincrónico [... y sólo] 4 países [ofrecieron] clases en vivo” (Ídem).

Bajo este marco, los estudiantes del siglo XXI se vieron inmersos en el uso de herramientas tecnológicas de comunicación e instrucción para desarrollar sus procesos de aprendizaje (Barbosa et al., 2021, en López & Fraile, 2023). Sus procesos de aprendizaje demandaron mayor responsabilidad, organización y planificación a fin de elegir cuándo y cómo aprender (Sánchez, et al., 2021). Por su parte, los docentes tuvieron que diseñar situaciones de aprendizaje motivantes mediadas por el uso de Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (Domínguez, 2020, en Leiton et al., 2022). Es así como los docentes se vieron en la necesidad de emplear diseños didácticos centrados en los estudiantes.

Un diseño didáctico centrado en el estudiante propicia un aprendizaje efectivo. Tal diseño requiere estar adaptado a sus necesidades sociales, culturales y lingüísticas (Burns

& Darling-Hammond, 2014; Parsons et al., 2018; Parsons & Vaughn, 2016). Algunos diseños didácticos centrados en el estudiante más comunes son el trabajo basado en proyectos, el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje mediado por la tecnología (Bell, 2010; Chen, 2010; Chen & Yang, 2019; Lou, Abrami, & d; 'Apollonia, 2001, en Zhang et al., 2021). En especial, el uso de la tecnología en dicho diseño debe propiciar en el estudiante la expresión de ideas en un marco de respeto, buscar soluciones en conjunto con sus compañeros, y fomentar el desarrollo del pensamiento crítico y del trabajo colaborativo en pequeños equipos (Chen, 2010; Darling-Hammond et al., 2020; Robinson & Sebba, 2010; U.S. Department of Education, 2017). El diseño didáctico seleccionado para esta investigación fue el aprendizaje mediado por la tecnología, específicamente, el de aula invertida.

El diseño didáctico de aula invertida es una metodología de enseñanza. Ésta combina educación tradicional y en línea mediante el empleo del tiempo dentro y fuera del salón de clases (Mattis, 2015). Fuera del salón de clases, se transmite toda la información a aprender a través de medios electrónicos como son los hipertextos, documentos electrónicos, presentaciones, videos educativos, entre otros (Prieto, 2017). Esta metodología fomenta el estudio previo a las clases para que, durante las sesiones presenciales, se ejecuten actividades de aplicación y transferencia de lo aprendido en las cuales el alumno es el protagonista. Entre las actividades de clase presencial se encuentran los debates consensuados respecto a dudas y dificultades de comprensión de los estudiantes, la estructuración de andamiajes cognitivos por parte del estudiante, resolución de problemas reales o casos prácticos, escritura de ensayos, creación de cuadros comparativos y organizadores gráficos, entre otras (Moraros et al. 2015; Pimienta, 2007; Prieto, 2017).

El uso de la metodología de aula invertida es respaldado por diversos autores. Un primer estudio desarrollado con 20 estudiantes del curso inglés con enfoque intercultural en

la Universidad del Atlántico en Colombia mostró que esta metodología favorece entre los estudiantes el trabajo colaborativo, contando con el apoyo y guía de los profesores (Soto & Méndez, 2021). Otro estudio conducido por Day (2018) durante dos semestres en una Universidad de Boston reveló que los estudiantes con los que se aplicó esta metodología didáctica obtuvieron mejores calificaciones finales comparados con el grupo de control. Finalmente, 142 estudiantes del área de nutrición de la Universidad de West Chester Pennsylvania percibieron que dicha metodología didáctica era más efectiva que las clases magistrales (Gilboy et al., 2015). Como se puede apreciar, la metodología didáctica de aula invertida fue factible para aplicarla durante el curso de Cultura Estadounidense bajo la modalidad Mixta.

Ahora bien, la implementación de esta metodología requirió el uso de una estrategia didáctica. Al respecto, una estrategia didáctica alude a las actividades, técnicas y recursos que los profesores emplean para que los estudiantes logren un desarrollo cognitivo adecuado (Parra & Keila, 2010). Para implementar el curso de Cultura Estadounidense bajo la modalidad Mixta (específicamente, en la plataforma Educativa institucional Eminus 3) se recurrió al uso de la Estrategia Docente de Tres Pasos -E3P- (Ramírez, 2021). Para poderla implementar se requiere que el profesor identifique las unidades temáticas o saberes del curso. A partir de la identificación, se aplica una sucesión de pasos iterativos correspondiente al número de unidades que conforman el curso.

El primer paso, llamado Entrada, los profesores explican la dinámica de trabajo y los contenidos de la unidad, así como brinda los materiales de estudio. En el segundo paso, Experiencias de Aprendizaje, el estudiante revisa conceptos mediante la revisión de conceptos y posteriormente realiza los productos o evidencias de aprendizaje. El último paso, Evaluación, requiere que el estudiante demuestra mediante la entrega en plataforma si ha logrado desarrollar el conocimiento esperado. Por su parte, el docente provee la

retroalimentación del desempeño. Finalmente, el uso de esta estrategia en el diseño instruccional del curso Cultura Estadounidense permitió que los estudiantes reflexionaran sobre el vínculo existente entre lengua y cultura.

CURSO DE CULTURA ESTADOUNIDENSE

El curso de Cultura Estadounidense pertenece al área de formación disciplinar de acuerdo con el Modelo Educativo Institucional. En este curso tiene como objetivo general que los estudiantes identifiquen la relación que existe entre lengua y cultura. A partir de este vínculo, los contenidos del curso promueven en los estudiantes “la adquisición de una competencia cultural que implica el aprendizaje de patrones conductuales” (Universidad Veracruzana, 2012, para.15). Al aprender tales patrones conductuales, se espera que el estudiante pueda desenvolverse en diversas situaciones y contextos reales.

Los contenidos del curso se dividen en saberes teóricos, heurísticos y axiológicos. Respecto a los teóricos se encuentran: ¿qué es cultura?, introducción a los Estados Unidos, características típicas de los estadounidenses, y multiculturalidad en los Estados Unidos. Dentro de los saberes heurísticos se enuncian: búsqueda en fuentes de información variadas, en inglés; deducción y organización de la información; planeación del trabajo, entre otros. Con respecto a los saberes axiológicos destacan: tolerancia a la diversidad cultural, respeto intelectual, interés por la reflexión, y respeto al otro.

Respecto a las estrategias metodológicas de aprendizaje se mencionan la búsqueda de fuentes de información, la participación activa y cooperativa, la realización de ejercicios, y la presentación de trabajos por escrito. Sobre las estrategias metodológicas de enseñanza se indican el trabajo en pares, tríos y equipos; conferencia por parte del docente; exposición con apoyo tecnológico variado, entre otras más. La evaluación del desempeño se integra

por exámenes escritos con un valor de 40%, así como por tareas y participación con un 60% del total de la calificación. A fin de acreditar el curso, los estudiantes deben obtener un mínimo del 60% al sumar los criterios antes señalados. Finalmente, para tener derecho a evaluación en modalidad de ordinario, se requiere la asistencia al 80% de las clases presenciales (Universidad Veracruzana, 2012). Estas son las características que el programa del curso de Cultura Estadounidense establece. No obstante, derivado de la contingencia provocada por COVID-19 se tuvieron que realizar adecuaciones tanto a la forma de evaluar como a las estrategias metodológicas de enseñanza.

La primera modificación se realizó en los criterios de evaluación. Se omitieron los exámenes escritos por considerarse como un obstáculo al desarrollo de la competencia intercultural. Respecto a los criterios de evaluación se definió un 50% de la valoración a las actividades de aprendizaje desarrolladas en plataforma Eminus 3 y un 50% una presentación organizada en grupos de trabajo sobre grupos étnicos y religiosos o sobre tradiciones y celebraciones estadounidenses. Bajo esta modalidad se asegura el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes. La segunda modificación fue la sustitución de la estrategia metodológica de enseñanza de conferencia por parte del docente por la Estrategia de los Tres Pasos -E3P- (Ramírez, 2021). Dicha estrategia permitió impartir este curso bajo la modalidad Mixta con un diseño didáctico centrado en el estudiante.

Enseñanza Centrada en el Estudiante

El mundo globalizado actual facilita la comunicación. Hoy en día existe una gran diversidad tecnológica para intercambiar y procesar la información, así como para comunicarla (Aniant, 2022). A inicios de 2020, las tecnologías comunicativas protagonizaron un papel indispensable en todos los ámbitos, especialmente en el educativo. A raíz de la pandemia global propiciada por el virus SARSCoV-2, “33 países de América Latina y el

Caribe [... suspendieron] clases presenciales en todos los niveles educativo [...afectando a] 165 millones de estudiantes” (UNESCO, 2020, en Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2020, p.2). Como medida emergente “26 países implementaron formas de aprendizaje por Internet y 24 establecieron estrategias de aprendizaje a distancia en modalidades fuera de línea” (CEPAL, 2020, p.3). Con respecto a la modalidad de aprendizaje a distancia en línea “18 países usaron plataformas virtuales de aprendizaje asincrónico [... y sólo] 4 países [ofrecieron] clases en vivo” (Ídem).

Bajo este marco, los estudiantes del siglo XXI se vieron inmersos en el uso de herramientas tecnológicas de comunicación e instrucción para desarrollar sus procesos de aprendizaje (Barbosa et al., 2021, en López & Fraile, 2023). Sus procesos de aprendizaje demandaron mayor responsabilidad, organización y planificación a fin de elegir cuándo y cómo aprender (Sánchez, et al., 2021). Por su parte, los docentes tuvieron que diseñar situaciones de aprendizaje motivantes mediadas por el uso de Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (Domínguez, 2020, en Leiton et al., 2022). Es así como los docentes se vieron en la necesidad de emplear diseños didácticos centrados en los estudiantes.

Un diseño didáctico centrado en el estudiante propicia un aprendizaje efectivo. Tal diseño requiere estar adaptado a sus necesidades sociales, culturales y lingüísticas (Burns & Darling-Hammond, 2014; Parsons et al., 2018; Parsons & Vaughn, 2016). Algunos diseños didácticos centrados en el estudiante más comunes son el trabajo basado en proyectos, el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje mediado por la tecnología (Bell, 2010; Chen, 2010; Chen & Yang, 2019; Lou, Abrami, & d; 'Apollonia, 2001, en Zhang et al., 2021). En especial, el uso de la tecnología en dicho diseño debe propiciar en el estudiante la expresión de ideas en un marco de respeto, buscar soluciones en conjunto con sus compañeros, y fomentar el desarrollo del pensamiento crítico y del trabajo colaborativo

en pequeños equipos (Chen, 2010; Darling-Hammond et al., 2020; Robinson & Sebba, 2010; U.S. Department of Education, 2017). El diseño didáctico seleccionado para esta investigación fue el aprendizaje mediado por la tecnología, específicamente, el de aula invertida.

El diseño didáctico de aula invertida es una metodología de enseñanza. Ésta combina educación tradicional y en línea mediante el empleo del tiempo dentro y fuera del salón de clases (Mattis, 2015). Fuera del salón de clases, se transmite toda la información a aprender a través de medios electrónicos como son los hipertextos, documentos electrónicos, presentaciones, videos educativos, entre otros (Prieto, 2017). Esta metodología fomenta el estudio previo a las clases para que, durante las sesiones presenciales, se ejecuten actividades de aplicación y transferencia de lo aprendido en las cuales el alumno es el protagonista. Entre las actividades de clase presencial se encuentran los debates consensuados respecto a dudas y dificultades de comprensión de los estudiantes, la estructuración de andamiajes cognitivos por parte del estudiante, resolución de problemas reales o casos prácticos, escritura de ensayos, creación de cuadros comparativos y organizadores gráficos, entre otras (Moraros et al. 2015; Pimienta, 2007; Prieto, 2017).

El uso de la metodología de aula invertida es respaldado por diversos autores. Un primer estudio desarrollado con 20 estudiantes del curso inglés con enfoque intercultural en la Universidad del Atlántico en Colombia mostró que esta metodología favorece entre los estudiantes el trabajo colaborativo, contando con el apoyo y guía de los profesores (Soto & Méndez, 2021). Otro estudio conducido por Day (2018) durante dos semestres en una Universidad de Boston reveló que los estudiantes con los que se aplicó esta metodología didáctica obtuvieron mejores calificaciones finales comparados con el grupo de control. Finalmente, 142 estudiantes del área de nutrición de la Universidad de West Chester Pennsylvania percibieron que dicha metodología didáctica era más efectiva que las clases

magistrales (Gilboy et al., 2015). Como se puede apreciar, la metodología didáctica de aula invertida fue factible para aplicarla durante el curso de Cultura Estadounidense bajo la modalidad Mixta.

Ahora bien, la implementación de esta metodología requirió el uso de una estrategia didáctica. Al respecto, una estrategia didáctica alude a las actividades, técnicas y recursos que los profesores emplean para que los estudiantes logren un desarrollo cognitivo adecuado (Parra & Keila, 2010). Para implementar el curso de Cultura Estadounidense bajo la modalidad Mixta (específicamente, en la plataforma Educativa institucional Eminus 3) se recurrió al uso de la Estrategia Docente de Tres Pasos -E3P- (Ramírez, 2021). Para poderla implementar se requiere que el profesor identifique las unidades temáticas o saberes del curso. A partir de la identificación, se aplica una sucesión de pasos iterativos correspondiente al número de unidades que conforman el curso.

El primer paso, llamado Entrada, los profesores explican la dinámica de trabajo y los contenidos de la unidad, así como brinda los materiales de estudio. En el segundo paso, Experiencias de Aprendizaje, el estudiante revisa conceptos mediante la revisión de conceptos y posteriormente realiza los productos o evidencias de aprendizaje. El último paso, Evaluación, requiere que el estudiante demuestre mediante la entrega en plataforma si ha logrado desarrollar el conocimiento esperado. Por su parte, el docente provee la retroalimentación del desempeño. Finalmente, el uso de esta estrategia en el diseño instruccional del curso Cultura Estadounidense permitió que los estudiantes reflexionaran sobre el vínculo existente entre lengua y cultura.

PROCEDIMIENTO

Las actividades realizadas mediante plataformas educativas se realizaron de manera síncrona y asíncrona. Síncronamente, se utilizaron la herramienta de mensajería Whatsapp y la plataforma de videoconferencias Zoom. Whatsapp se empleó para sostener una comunicación más fluida entre equipos de trabajo y el profesor. A través de esta herramienta, los estudiantes se comunicaron entre sí, planificaron el desarrollo de actividades de aprendizaje y aclararon dudas con el profesor. De esta manera, los estudiantes tuvieron la oportunidad de concientizarse sobre el impacto que tuvo el trabajo que cada uno realizó en la consecución de metas comunes, así como el haber desarrollado su sentido de construcción colaborativa del conocimiento (Gros, 2007; Sans, 2014).

La plataforma Zoom se usó para desarrollar exposiciones por parte de los estudiantes. Las exposiciones se desarrollaron sobre temas relativos a grupos migrantes hacia Estados Unidos. Entre ellos destacan los hispanos, chino-americanos, italoamericanos, africano-americanos y judío-americanos. Del mismo modo, incluyeron celebraciones distintivas tales como el thanksgiving day, Halloween, Amish, Easter y April's fool. Las exposiciones las realizaron empleando recursos multimedia tales como diaporamas, videos educativos, e instrumentos de valoración sumativa como quizziz o Kahoot.

Asíncronamente se desarrollaron actividades de autoaprendizaje en la plataforma educativa institucional Eminus 3. Esta plataforma educativa tiene como propósito “organizar, aplicar e integrar diferentes ambientes flexibles de aprendizaje [...] para la formación integral de los estudiantes por medio del uso de las tecnologías de información y comunicación” (Colunga & Jiménez, 2007, p.3). Con el propósito de fomentar la formación integral y flexible de los estudiantes se incluyeron hojas de actividades, videos educativos e infografías. Estos recursos los revisaron y contestaron antes de las sesiones

sincrónicas. Con la información de tales fuentes, los estudiantes acudían los días de sesiones presenciales para poder realizar actividades colaborativas de aprendizaje.

En el salón de clases presencial, los estudiantes participaron en actividades en equipos colaborativos. Mediante su realización, los estudiantes experimentaron la metodología didáctica de aula invertida. Algunas de éstas fueron debates, foros de discusión y exposiciones orales con apoyo de organizadores gráficos digitales. Los temas de estas actividades fueron relativos a la historia política, los movimientos de grupos femeninos, latinos, Nativo-americanos y el sistema legislativo de los Estados Unidos.

RESULTADOS

En esta sección se muestran los resultados obtenidos mediante la encuesta aplicada a 14 estudiantes miembros del curso Cultura Estadounidense. La información se organizó en cuatro categorías anteriormente mencionadas. Para presentar los resultados de la escala de Likert se diseñaron gráficas y tablas que muestran frecuencias de respuestas. Con respecto a la información obtenida en la entrevista escrita, se enuncian los temas que mayormente mencionaron los encuestados en sus respuestas.

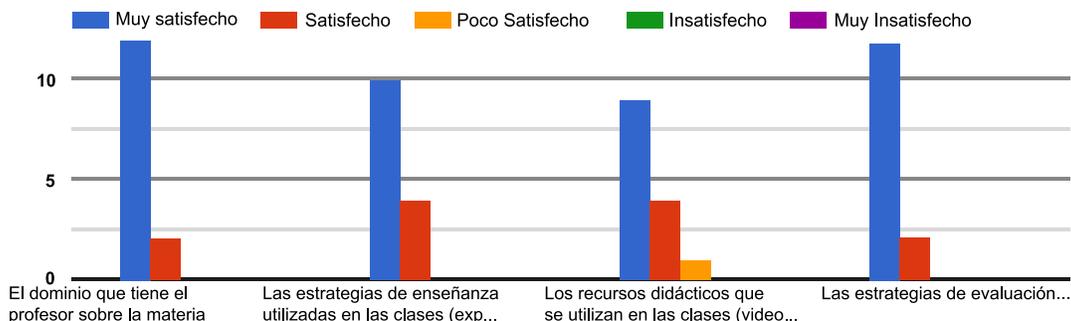
ENSEÑANZA

El primer rubro se enfocó en indagar sobre la percepción de los alumnos respecto a el conocimiento del profesor sobre la asignatura, el uso de estrategias didácticas y de evaluación, así como los recursos didácticos empleados.

Gráfica 1

Grado de satisfacción respecto a la enseñanza

¿Qué tan satisfecho estás con los siguientes aspectos que te ofrece?



Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los estudiantes (12) mencionaron estar muy satisfechos con el dominio que el profesor tiene sobre los contenidos del curso. Asimismo, gran parte de los estudiantes (10) consideran estar muy satisfechos con las estrategias de enseñanza empleadas en el salón de clases. Algunas de las estrategias empleadas fueron exposiciones, debates e investigaciones. De la misma manera, varios encuestados declararon estar muy satisfechos (9) o satisfechos (4) con los recursos didácticos utilizados en clase. Los recursos didácticos manejados durante el curso fueron diapositivas, videos, lecturas y ejercicios. Finalmente, casi todos los estudiantes (12) comentaron estar muy satisfechos con las estrategias de evaluación, las cuales incluyeron trabajos, exposiciones, actividades en plataforma y discusiones grupales.

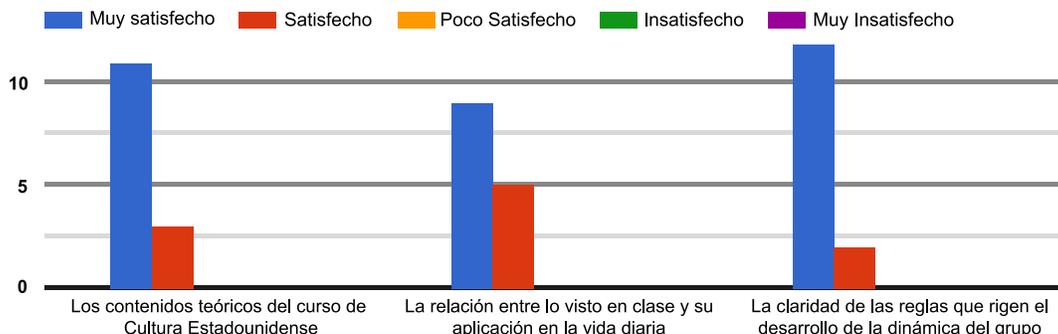
Organización Académica

La segunda categoría alude a los contenidos del curso, la aplicabilidad de los contenidos, y la operación del curso. Las percepciones de los estudiantes respecto a las mencionadas áreas temáticas fueron las siguientes.

Gráfica 2

Grado de satisfacción respecto a la organización académica

¿Qué tan satisfecho estás con los siguientes aspectos que te ofrece?



Fuente: Elaboración propia

Respecto a los contenidos teóricos del curso de Cultura Estadounidense, la mayoría de los encuestados (11) declararon estar muy satisfechos, mientras que solamente 3 dijeron estar satisfechos. Por otra parte, una gran mayoría (9) de los estudiantes se consideran muy satisfechos con la relación que tienen los contenidos vistos en la clase tiene y la vida cotidiana. Finalmente, gran número de estudiantes (12) se declararon muy satisfechos respecto a la claridad de las reglas que rigen el desarrollo de la dinámica del grupo.

Metodología híbrida del curso

El tercer aspecto que se indagó fueron las opiniones de los estudiantes respecto a la metodología híbrida en la que se desarrolló el curso. Esta categoría se subdividió en 5 subcategorías: recursos didácticos; actividades realizadas en las clases presenciales; organización del trabajo individual y grupal; desarrollo de habilidades en el estudiante; y preferencia sobre la metodología didáctica. En la siguiente tabla se muestran las frecuencias.

Tabla 1

LA EDUCACIÓN EN UN MUNDO MULTIDISCIPLINARIO

	¿Qué tan satisfecho estás con los siguientes aspectos que ofrece?	Muy Satisfecho	Satisfecho	Poco Satisfecho	Insatisfecho	Muy Insatisfecho
Recursos didácticos	La proyección de fragmentos de películas me permitieron conceptualizar los eventos más relevantes en el desarrollo histórico y social de la Cultura Estadounidense.	9	4	1	0	0
	Las hojas de actividades disponibles en Eminus para realizarse durante la sesión síncrona o presencial.	11	3	0	0	0
Actividades en clase presencial	Los debates y foros de discusión sostenidos en las sesiones presenciales.	8	6	0	0	0
	Las exposiciones empleando organizadores gráficos que tu realizaste durante las sesiones presenciales.	10	4	0	0	0
Organización del trabajo individual y grupal	Prepararme con los materiales disponibles en Eminus antes de entrar a la sesión síncrona o presencial.	13	1	0	0	0
	El uso de los mini grupos de WhatsApp para organizar el trabajo con mis compañeros.	8	6	0	0	0
Desarrollo de habilidades en el estudiante	El modelo de aprendizaje de aula invertida (el modelo que se empleó durante este curso) me motiva a tomar más responsabilidad sobre mi proceso de aprendizaje en el curso de Cultura Estadounidense.	11	3	0	0	0
	El modelo de aprendizaje de aula invertida me ayudó a desarrollar habilidades que serán de gran utilidad en mi desarrollo personal.	10	4	0	0	0
	El modelo de aprendizaje de aula invertida me permitió desarrollar mis habilidades inter e intrapersonales en mi proceso de aprendizaje.	11	3	0	0	0
	En general, considero que el modelo de aprendizaje híbrido me permitió interactuar más con mis compañeros de la clase de Cultura Estadounidense.	8	6	0	0	0
	El diseño de la tarea final (Exposición con diapositivas, diseño de video educativo y diseño de actividad de retroalimentación empleando kahoot o alguna otra aplicación) me permitió desarrollar mis habilidades tecnológicas, lingüísticas y de investigación.	10	4	0	0	0
	El diseño de la tarea final (Exposición con diapositivas, diseño de video educativo y diseño de actividad de retroalimentación empleando kahoot o alguna otra aplicación) me permitió desarrollar mi pensamiento crítico y creativo.	11	2	0	0	0
Preferencia sobre la metodología didáctica	El modelo de aprendizaje híbrido (el acudir a sesiones síncronas y presenciales, así como trabajo asíncrono) facilita mi proceso de aprendizaje en la clase de Cultura Estadounidense.	13	1	0	0	0
	En general me agradó trabajar durante el curso con el modelo de aprendizaje de aula invertida.	10	4	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

Los resultados muestran que, con respecto al uso de recursos didácticos, la mayoría de los estudiantes se sintieron muy satisfechos (9) y satisfechos (4) respecto a la proyección de fragmentos de películas. De la misma manera casi todos los estudiantes (11) revelaron mucha satisfacción al usar hojas de actividades disponibles en la plataforma educativa institucional Eminus. Ahora bien, sobre las actividades desarrolladas en las clases presenciales, una gran cantidad de encuestados (10) declararon sentirse muy satisfechos en realizar exposiciones utilizando organizadores gráficos. Asimismo, varios estudiantes (6) manifestaron sentirse muy satisfechos (8) o satisfechos (6) tras haber participado en debates y foros de discusión. A cerca de la organización del trabajo individual y grupal, gran cantidad de encuestados (13) mencionaron satisfacción al prepararse previo a las sesiones presenciales con materiales disponibles en la plataforma educativa. En consonancia, muchos estudiantes (8) dijeron sentirse muy satisfechos o satisfechos (6) con el empleo de grupos de WhatsApp para poder organizar el trabajo en equipos.

Con respecto al desarrollo de habilidades en los estudiantes, 11 estudiantes declararon sentirse muy satisfechos con el modelo de aula invertida pues les motiva a tomar más responsabilidad sobre su proceso de aprendizaje. Del mismo modo, 11 participantes declaran sentirse muy satisfechos respecto al modelo pues consideran que les permitió desarrollar habilidades inter e intrapersonales. Todos los encuestados se sienten mayoritariamente satisfechos (8 muy satisfechos y 6 satisfechos) respecto a que el modelo de aprendizaje híbrido les permitió interactuar más con sus compañeros del curso. En consonancia, 10 encuestados confirman sentirse muy satisfechos respecto a este modelo de aprendizaje en tanto les ayudó a desarrollar habilidades que les serán de ayuda para su desarrollo personal.

Por otra parte, el diseño de la tarea final, la cual consistió en la exposición con diapositivas, el diseño de video educativo y de una actividad de retroalimentación

empleando Kahoot o alguna otra aplicación, arrojó los siguientes resultados. 10 estudiantes se sintieron muy satisfechos y 4 sólo satisfechos al considerar que dicha actividad les permitió desarrollar sus habilidades tecnológicas, lingüísticas y de investigación. Casi todos los encuestados (11 dijeron estar muy satisfechos y 2 solamente satisfechos), en comparación con 1 que mencionó estar poco satisfecho consideraron que tal actividad les ayudó a desarrollar su pensamiento crítico y creativo.

Finalmente, al hablar sobre la preferencia estudiantil respecto a la metodología didáctica empleada, todos consideraron que el modelo de aprendizaje mixto (sostener sesiones presenciales y realizar actividades en plataforma educativa, de manera asíncrona) facilitó sus procesos de aprendizaje del curso (13 muy satisfechos y 1 solamente satisfecho). Asimismo, 10 encuestados sostuvieron sentirse muy satisfechos y 4 satisfechos sobre el haberles gustado trabajar con el modelo de aprendizaje de aula invertida.

Percepciones Finales

Esta última categoría permitió que los estudiantes reflexionaran sobre cuatro aspectos. El primero y el segundo fueron respecto a las desventajas que enfrentaron tanto en las sesiones síncronas como en las sesiones presenciales. El tercero aludió a las ventajas que presentó, en términos económicos y emocionales, el modelo mixto. El último ámbito recogió las percepciones estudiantiles respecto a por qué inscribirse en este curso impartido bajo la modalidad híbrida.

Dentro de las desventajas que enfrentaron durante las sesiones sincrónicas se mencionaron problemas en la conexión a internet y fallas en el suministro de energía eléctrica. Asimismo, otros estudiantes mencionaron que una de las dificultades fue la ocupación laboral que desempeñaba, así como algunas complicaciones médicas que

padeció. Con respecto a las desventajas que enfrentaron durante las sesiones presenciales se mencionaron el trasladarse a las instalaciones de la escuela y el poder llegar a tiempo a la clase. Varios estudiantes viven lejos de la facultad e invierten suficiente tiempo en su traslado. Uno de los encuestados mencionó que su mayor dificultad fue solicitar permiso en su trabajo para poder asistir a las sesiones presenciales.

Respecto al modelo de aprendizaje mixto, los estudiantes comentaron estar satisfechos. Ellos dijeron que, en términos económicos y emocionales, este modelo les ayudó a organizar sus actividades de mejor manera, así como tener un papel protagónico en su proceso de aprendizaje. Finalmente, los estudiantes expresaron sus comentarios a favor del modelo de aprendizaje de aula invertida. Entre las opiniones mencionadas se encuentran el que los estudiantes puedan organizar y manejar sus tiempos a su conveniencia. Además, el poder asistir presencialmente solamente algunos días les permitió recibir retroalimentación directa por parte de sus compañeros como del profesor. Sin embargo, algunos estudiantes mencionaron que esta metodología no resulta apta para todos. Ello depende de su propia habilidad para el estudio autónomo y de las estrategias que empleen.

Discusión y conclusión

En términos generales, los estudiantes mostraron sentirse muy satisfechos o satisfechos con las estrategias de enseñanza. Durante las sesiones presenciales participaron en debates sobre los movimientos de grupos femeninos, latinos, Nativos-americanos; realizaron exposiciones orales con ayuda de dispositivos tecnológicos en torno al sistema legislativo de los Estados Unidos. Durante las sesiones asíncronas investigaron sobre temáticas relacionadas con celebraciones y grupos migrantes hacia Estados Unidos. Estas estrategias didácticas posibilitaron que los estudiantes fuesen protagonistas de su

propio aprendizaje (Moraros et al. 2015).

Respecto al empleo de recursos didácticos disponibles en la plataforma educativa Eminus 3 se contó con la satisfacción total de los estudiantes. Los recursos empleados fueron diapositivas sobre aspectos geográficos e históricos de Estados Unidos; videos a cerca de las 13 colonias británicas, la historia del siglo XX, y el proceso legislativo estadounidense; finalmente, lecturas y ejercicios con temas como la independencia, la expansión hacia el oeste, la guerra civil, y la carta de derechos estadounidense, entre otros más. Estos recursos didácticos posibilitan que el estudiante identifique valores y representaciones mentales distintivas de la cultura estadounidense y, a su vez, pueda contrastarlos con los de su propia cultura (Meyer, 1991).

Las estrategias de evaluación empleadas fueron de la total satisfacción de la mayoría de los encuestados. Trabajos y exposiciones desarrolladas en equipos colaborativos, discusiones grupales y actividades en plataforma fueron las estrategias empleadas. Al respecto, este tipo de estrategias de evaluación permitieron que el estudiante demostrara el conocimiento respecto a los contenidos del curso. Asimismo, el profesor brindó la correspondiente retroalimentación del desempeño, con lo cual se verificó el tercer paso de la Estrategia didáctica E3P (Ramirez, 2021).

Las opiniones al respecto de los contenidos del curso, la aplicabilidad de los contenidos, y la operación del curso fueron muy satisfactorias o solamente satisfactorias. De acuerdo con los encuestados, los contenidos teóricos del curso (introducción a los Estados Unidos; historia y política; cultura: la identidad americana) guardan estrecha relación con sus vidas cotidianas. Tales contenidos les permitirán a los estudiantes desarrollar su competencia cultural y, de esa manera, desenvolverse en variadas situaciones y contextos del mundo real (Universidad Veracruzana, 2012).

Del mismo modo, ellos opinaron que las reglas que enmarcaron el desarrollo del curso y la dinámica del grupo fueron claras y específicas. Entre las reglas establecidas se pueden mencionar: dos días de asesorías sincrónicas por tres días de clases presenciales; consultar los recursos disponibles en Eminus 3 antes de las sesiones presenciales; subir individualmente las evidencias de desempeño desarrolladas tanto en equipos colaborativos como de manera independiente; mantener constante comunicación tanto con los miembros del equipo de trabajo como con el profesor por vía WhatsApp, entre otras. El establecer reglas claras de trabajo en el marco de la modalidad híbrida y de la metodología de aula invertida permitió crear un ambiente de sinergia e integración, así como permitió el desarrollo de la autonomía del estudiante, asumiendo un mayor compromiso en su proceso de aprendizaje (Berenguer, 2016; Cedeño & Viguera, 2020).

Las opiniones sobre el desarrollo de habilidades en los estudiantes fueron mayoritariamente satisfactorias. Ellos consideraron que el diseño didáctico de aula invertida les motivó a tomar mayor responsabilidad sobre su proceso de aprendizaje. Del mismo modo, ellos opinaron que el modelo de aprendizaje mixto les permitió interactuar frecuentemente con sus compañeros de clase. Este resultado fue posible debido a que dicho modelo fue adaptado a las necesidades sociales, culturales y lingüísticas de los estudiantes (Parsons et al., 2018; Parsons & Vaughn, 2016). En este sentido, este modelo les ayudó a desarrollar habilidades inter e intrapersonales, las cuales le serán de ayuda para su desarrollo personal. En consecuencia, se puede afirmar que el modelo de aprendizaje mixto bajo un diseño didáctico de aula propició que los estudiantes tomaran un papel protagónico en su proceso de aprendizaje. Esto debido a que les demandó mayor responsabilidad, organización y planificación para poder seleccionar el tiempo idóneo y la mejor manera de aprender los contenidos del curso (Sánchez et al., 2021).

A pesar de los resultados satisfactorios obtenidos, también se encontraron algunas desventajas en la aplicación del modelo de aprendizaje mixto. Las opiniones de algunos estudiantes señalaron que las fallas en sus propios servicios de internet y en los suministros de energía eléctrica dificultaron las sesiones síncronas. Estas limitantes del modelo mixto fueron también compartidas por estudiantes, egresados y profesores de posgrado de la Universidad EAN en Colombia. Ellos señalaron que tuvieron fallas en el audio, en la interacción con participantes virtuales y enfrentaron deficiencias en habilidades tecnológicas (Garzón et al., 2021).

Asimismo, algunos estudiantes mencionaron que el vivir lejos de las instalaciones de la escuela les dificultaba el llegar a tiempo a las sesiones presenciales. También uno de los estudiantes externó la dificultad que le representó solicitar permiso en su trabajo para poder asistir a las clases presenciales. Al respecto, el trabajar y estudiar se convierte en un doble reto. Principalmente porque después de la pandemia por COVID-19 se han intensificado el desempleo, lo que ha orillado a que diversos estudiantes recurran a empleos de baja capacitación, sin seguridad social, para solventar sus estudios (Rama, 2021).

Finalmente, se puede concluir que el modelo de aprendizaje híbrido bajo el diseño didáctico de aula invertida se constituyó en una alternativa viable para la enseñanza de los contenidos del curso Cultura Estadounidense. Las percepciones de los estudiantes respecto a sus logros de aprendizaje revelan la efectividad de esta metodología didáctica. Principalmente, los estudiantes valoran el contar con información en la plataforma educativa para ser revisada por ellos antes de las sesiones presenciales. Durante las sesiones presenciales, ellos participan activamente en equipos colaborativos con los cuales interactuar y recibir retroalimentación. No obstante, ellos también opinaron que es necesario proporcionarles estrategias para fomentar entre ellos el trabajo autónomo y desarrollar el sentido de responsabilidad para su aprendizaje. Considerando estas

particularidades, se puede afirmar que este modelo de aprendizaje bajo la metodología de aula invertida es un modelo didáctico centrado en el estudiante que puede ser aplicado en algún otro contexto universitario que presente características similares al descrito en la presente investigación.

Referencias bibliográficas

Agudelo, J.J., (2007). An Intercultural Approach for Language Teaching: Developing Critical Cultural Awareness. *Íkala, revista de lenguaje y cultura* 12(18), 185-217. <https://www.redalyc.org/pdf/2550/255020488008.pdf>.

Alonso A., (2006). La competencia intercultural en la enseñanza del inglés dentro del contexto turístico. *Revista de investigación e innovación en la clase de lenguas*, 16, 17-26. <https://core.ac.uk/download/pdf/58902415.pdf>

Álvarez Castillo, A.C. (2019). La enseñanza del inglés como lengua extranjera: formación de la identidad cultural y la competencia intercultural. *Revista Cedotic*, 4 (1), 222-245. <http://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/CEDOTIC/article/view/2212/2785>

Aninant, E. (2022). Cómo enfrentar los desafíos de la globalización. *Finanzas y Desarrollo: publicación trimestral del Fondo Monetario Internacional y del Banco Mundial*, 39(1), 4-7. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2002/03/pdf/aninat.pdf>

Awidi, I. T. & Paynter, M. (2018). The impact of a flipped classroom approach on student learning experience. *Computers & Education*, 128, 269-283. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.013>

Beltrán, J. (2005). El Modelo Educativo Integral y Flexible de la Universidad Veracruzana. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa* ,1, 135-144. <https://cpue.uv.mx/index.php/cpue/article/view/152/275>

Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom. Reach Every Student in Every*

Class Every Day. International Society for Technology in Education.

Berenguer, M.C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. En M.T. Tortosa, S. Grau & J.D. Álvarez (coords.) XIV Jornades de Xarxes D'Investigació en Docència Universitària (pp.1466-1480). Universitat d'Alicant. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/59358/1/XIV-Jornadas-Redes-ICE_108.pdf.

Bermúdez, L. & González, L. (2011). La competencia comunicativa: elemento clave en las organizaciones. QUÓRUM ACADÉMICO, 8 (15), 95-110.

Burns, D., & Darling-Hammond, L. (2014). Teaching around the world: What can TALIS tell us? https://edpolicy.stanford.edu/sites/default/files/publications/teaching-around-world-what-can-talis-tell-us_3.pdf.

Byram, M., Zarate, G. & Neuner, N. (1997). Sociocultural competence in language learning and teaching. Studies towards a Common European Framework of reference for language learning and teaching. Council of Europe Publishing.

Carey, R.L., Wu, A.F., Milner, R. & O'Connor, L.D. (2018). The Culture and Teaching Gap. In G.E. Hall, L.F. Quinn & D.M. Gollnick (Eds.). The Wiley Handbook of Teaching and Learning. John Wiley & Sons.

Cedeño, M.R. & Viguera, J.A. (2020). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. Dominio de las Ciencias, 6(3), 878-897. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1323/2282>

Chen, R. J. (2010). Investigating models for preservice teachers' use of technology to support student-centered learning. Computers & Education, 55, 32-42. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131509003352?via%3Dihub>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, (2020). Informe COVID-19 CEPAL-UNESCO. La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. Naciones Unidas. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf

Colunga, J.A. & Jiménez, J.C. (2007). EMINUS Sistema de Educación Distribuida. Memorias del congreso Virtual Educa Brasil 2007. <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/>

bibliuned:19226/n03colunga07.pdf

Creswell, J.W. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th.ed.). SAGE.

Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97-144. <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/10888691.2018.1537791?needAccess=true&role=button>

Dema, O. & Moeller, A.J., (2012). Teaching Culture in the 21st century language classroom. En T.Sildus (Ed.). *Touch the World: Selected Papers from the 2012 Central States Conference on the Teaching of Foreign Languages* (pp.75-91). University of Nebraska-Lincoln. <https://digitalcommons.unl.edu/teachlearnfacpub/181/>

Dirección General de Comunicación Universitaria, (2022). Comunicado-UV-010222-A-la-comunidad-universitaria. Universidad Veracruzana <https://www.uv.mx/comunicacionuv/files/2022/02/Comunicado-UV-010222-A-la-comunidad-universitaria.pdf>

Durán, M.M. (2012). El estudio de caso en la investigación cualitativa. *Revista Nacional de Administración*, 3(1), 121-134. <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/rna/article/view/477/372>

Freeman, J. V., & Julious, S. A. (2005). Describing and summarizing data. *Scope*, 14(3). <https://studylib.net/doc/25881922/descriptive-analysis>

Garzón. M., Martínez, A.V. & Páez, D.F. (2021). Ventajas y desventajas de la metodología híbrida en la formación de los estudiantes de postgrado de la universidad EAN [Trabajo para acreditar Seminario de investigación]. Universidad EAN, Colombia. <https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/11492/MartinezVictoria2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Graham, C. R. (2006). Blended learning systems: Definition, Current Trends, and Future Directions. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.). *Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. San Francisco CA: Pfeiffer.

Gros, B. (2007). El aprendizaje colaborativo a través de la Red. *Aula de innovación educativa*, 162, 44-50.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ª ed.). Mc Graw Hill.

Infante, G. S., & Zárate de Lara, G. (2010). *Métodos estadísticos: Un enfoque interdisciplinario*. Trillas.

Lessow-Hurley, J. (2000). *The Foundations of Dual Language Instruction*. Longman.

Leiton, M., Mesa, M. & Ortiz, S.S. (2022). Retos de la educación: una mirada durante y después de la pandemia (2019- 2022). *Ciencia Latina, revista multidisciplinar*, 6 (2), 1718-1730. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1987/2853>

Maguire, M & Delahun, B. (2017). Doing a Thematic Analysis: A Practical, Step-by-Step Guide for Learning and Teaching Scholars. *AISHE-J: The All-Ireland Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 9 (3), 3351-33514. <https://ojs.aishe.org/index.php/aishe-j/article/view/335/553>

Martínez, V., y Yesaved, M. (2018). Las estrategias de afrontamiento y su influencia en la calidad de vida de las personas en proceso de recuperación del trastorno por consumo de sustancias del centro gran renacer [Bachelor's thesis, Universidad Tecnológica Indoamérica]. DSpace Universidad Indoamericana. <http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/962>

Mattis, K.V., (2015). Flipped classroom versus traditional textbook instruction: assessing accuracy and mental effort at different levels of mathematical complexity. *Technol Knowl Learn*, 20, 231-248. <https://doi.org/10.1007/s10758-014-9238-0>

Meyer, M. (1991). Developing transcultural competence: Case studies of advanced language learners. In D. Buttjes & M. Byram (Eds.). *Mediating Language and Cultures: Towards an Intercultural Theory of Foreign Language Education* (136-158). *Multilingual Matters*.

Moraros, J., Islam, A., Yu, S., Banow, R. & Schindelka, B., (2015). Flipping for success:

evaluating the effectiveness of a novel teaching approach in a graduate level setting. *BMC Medical Education*, 15 (27), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12909-015-0317-2>

Narváez Trejo, O. M., & Villegas Salas, I. (2014). *Introducción a la investigación: Guía interactiva*. BDH, UV. <https://cutt.ly/ZwuaSJF6>

Parsons, S. A., & Vaughn, M. (2016). Toward adaptability: Where to from here? *Theory Into Practice*, 55, 267-274. <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/00405841.2016.1173998>

Parsons, S. A., Vaughn, M., Scales, R. Q., Gallagher, M. A., Parsons, A. W., Davis, S. G., et al. (2018). Teachers' instructional adaptations: A research synthesis. *Review of Educational Research*, 88, 205-242. <https://doi.org/10.3102/0034654317743198>

Parra, F. y Keila, N. (2010). El docente de aula y el uso de la mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Investigación y Postgrado*, 25(1), 117-143. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872010000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Pimienta, J. (2007). *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente*. Pearson Educación.

Polland, R.J. (2005). *Essentials of survey research and analysis*. <https://www.psychosphere.com/Essentials%20of%20Survey%20Research%20and%20Analysis%20by%20Ronald%20Polland.pdf>

Prieto, A. (2017). *Flipped learning. Aplicar el modelo de aprendizaje inverso*. Narcea Ediciones.

Rama, C. (2021). La nueva educación híbrida. *Cuadernos de Universidades*, 11 (117-126). Unión de Universidades de América Latina y el Caribe. https://www.udual.org/principal/wp-content/uploads/2021/03/educacion_hibrida_isbn_interactivo.pdf

Ramirez Martinell, A. (2021, junio 2). Taller: Estrategia de los tres pasos (E3P) para el diseño instruccional. Disponible en: https://www.uv.mx/personal/albramirez/2020/06/30/taller_e3p/#:~:text=Los%20tres%20pasos%20de%20la,de%20los%20materiales%20

de%20estudio.

Robinson, C., & Sebba, J. (2010). Personalising learning through the use of technology. *Computers & Education*, 54, 767-775. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131509002619>

Rojas, J., Quisbert, N., Arrieta, J., & Arrechondo, J. (2007). *Educación Intercultural y Bilingüe*. Bolivia: Universidad Saleciana

Sánchez, G., Sanguineti, M., Llanca, M. & Giamichelle, V., (2021). *Educación post pandemia*. Fundación Pensar. <https://www.fundacionpensar.org.ar/wp-content/uploads/2023/02/Educacion-post-pandemia.pdf>

Sanz, J.J. (2014). WhatsApp: potencialidad educativa versus dependencia y adicción. *Revista DIM*, 30. <http://dimglobal.net/revistaDIM30/docs/OC30whatsapp.pdf>

Schuster, A., Puente, M., Andrada, O., & Maiza, M. (2013). La metodología cualitativa, herramienta para investigar los fenómenos que ocurren en el aula. *La investigación educativa. Revista Electrónica Iberoamericana de Educación en Ciencias y Tecnología*, 4(2), 109-139.

Soto, J.E. & Méndez, P. (2021). Aula invertida para fortalecer la competencia intercultural de estudiantes de Inglés. *PANORAMA*, 15(29), 32-51. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v15i29.1706>

Trindade, V.A. (2016). Capítulo 2. Entrevistando en investigación cualitativa y los imprevistos en el trabajo de campo: de la entrevista semiestructurada a la entrevista no estructurada. En P. Schettini & I. Cortazzo (Coords.). *Técnicas y Estrategias en la investigación cualitativa* (pp.18-33). Universidad Nacional de la Plata. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/53686/Documento_completo__-%20Cortazzo%20CATEDRA%20.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

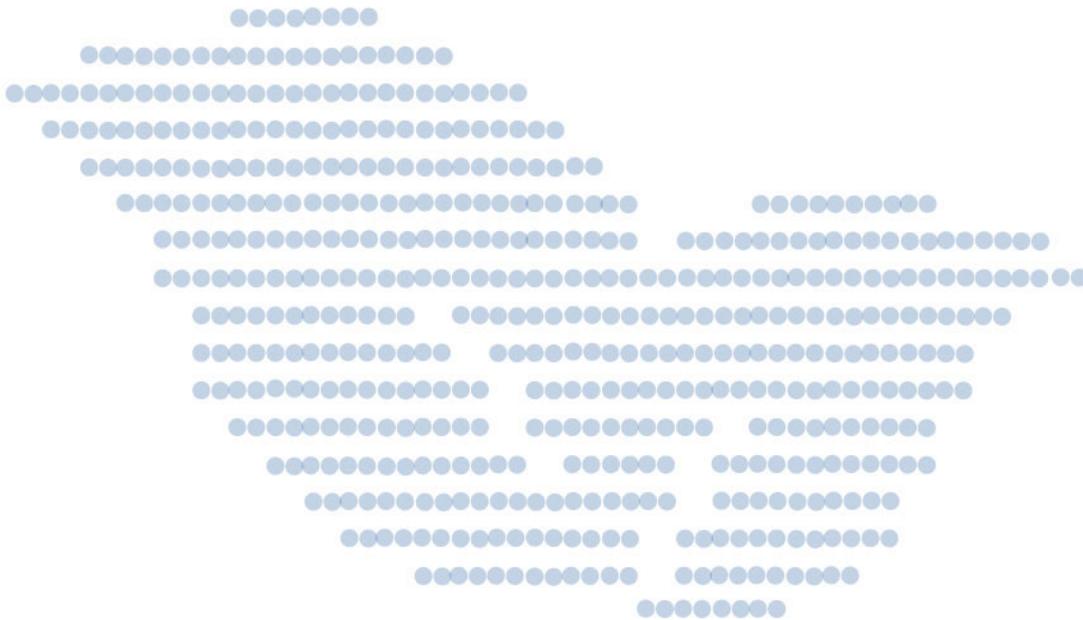
Universidad Veracruzana, (2012). Programa de la Experiencia Educativa Cultura Estadounidense. <https://www.uv.mx/oferta-educativa/experiencia-educativa/?programa=LEIN-08-E-CR&cur=28015&mat=LEIN>



U.S. Department of Education. (2017). Office of educational technology. reimagining the role of technology in education: 2017 national education technology plan update <https://tech.ed.gov/files/2017/01/NETP17.pdf>

Zhang, L., Basham, J.D., Carter Jr., R.A. & Zhang, J. (2021). Exploring Factors associated with the implementation of student-centered instructional practices in U.S. classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 99, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103273>

La educación en el terreno de la **sustentabilidad**



ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN DEL DESARROLLO SUSTENTABLE PARA LA REEDUCACIÓN PROFESIONAL

Luis Francisco Pedraza Gómez, Bertha Lilia Salazar Martínez

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la sustentabilidad o sostenibilidad es un tema de mucha importancia porque sirve para implementar soluciones reales a diferentes campos o disciplinas de estudio, no obstante, al mismo tiempo, se ha convertido en un aspecto analizado con poca profundidad para ser enseñado, aprendido, aplicado y replicado en diversas actividades realizadas por el humano, de allí la gran relevancia por impulsar conocimientos de carácter sustentable que, por medio de la enseñanza-aprendizaje en estudiantes, profesionales y personas en general, se generen alternativas grupales o comunales que ofrezcan un bienestar colectivo en los aspectos sociales, económicos y ambientales.

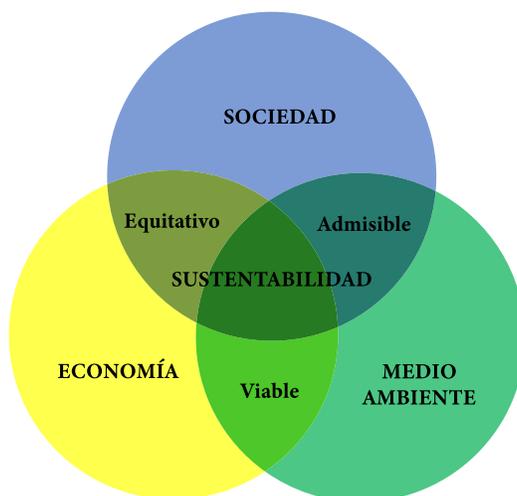
Marco teórico

Construcción del desarrollo sustentable

El concepto de sustentabilidad ha cobrado diferentes significados con el paso de los años, al hablar de sustentabilidad, lo cual equivale al concepto sostenibilidad, está asociado con “satisfacer las necesidades del presente, sin comprometer las generaciones futuras para satisfacer las suyas” (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 1987); no obstante, dicha mención no ha sido resulta para garantizar la existencia de los recursos disponibles para el futuro, pues no hay bases sólidas que sustenten o amparen tal argumento, asimismo, el enfoque sólo queda ejecutado por medio de un juicio político con fines económicos y empresariales, quedando distante de un interés público y colectivo que logre un bienestar en común.

Ante tal situación, se debe recordar que la conformación del desarrollo sustentable se basa en acciones que ofrezcan mejores oportunidades para el desarrollo del aspecto social, económico y ambiental (véase imagen 1), al lograr la integración funcional de estos tres aspectos, se consolidará el concepto de sustentabilidad, esto servirá para ejecutar proyectos o intervenciones en diferentes áreas de estudio o disciplinas que requieran mejorar, ajustar o arreglar problemas que impacten desde un colectivo minoritario, incluso hasta resolver una gran complejidad en escala mundial.

Imagen 1. Triada de la sustentabilidad



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Por medio de la sustentabilidad se busca dar resultados, tales como: que la actividad económica mejore la calidad de vida de todos, no sólo de un grupo de personas, que la economía mantenga o mejore el sistema social y ambiental, utilizar los recursos de manera eficiente, adoptar una cultura por la implementación de tecnologías limpias (ecotecnologías), restaurar daños generados en los ecosistemas, también realizar proyectos autosuficientes con acciones locales, regionales, estatales y nacionales, llevar

a cabo prácticas de reutilización o reciclaje con impacto positivo a la naturaleza, reconocer la importancia de la relación entre el medio ambiente y el humano para garantizar un bienestar integral.

Además de las actividades mencionadas, actualmente el concepto de sustentabilidad tiene la necesidad por despertar el diálogo entre los distintos saberes del conocimiento para generar soluciones que hagan frente a las problemáticas actuales y primordiales, buscando que no sólo recaiga sobre un enfoque sistémico en la parte social, económica y ambiental, esto conlleva a que Alvear-Narváez y Urbano-Pardo (2021) destaquen a la educación como un medio articulador con apego al desarrollo sustentable, siendo una herramienta pedagógica, ética y política, que además de ser un concepto que promueve la reflexión y exploración del conocimiento, también sea entendido como un elemento de enfoque sustentable para solucionar conflictos.

Así que, en concordancia con la relación entre el desarrollo sustentable y la educación, se requiere impulsar estrategias que fortalezcan dicho vínculo, al mismo tiempo sirvan para conseguir resultados óptimos que beneficien al humano y medio ambiente, pues con la educación se desarrollarán herramientas para enfrentar cualquier problemática que impacte de manera negativa sobre la sustentabilidad, la cual tiene relación con diversas áreas del conocimiento, por ejemplo, la parte técnica, humanística, económica, social, artística y ambiental, las cuales son ejes temáticos que forman parte de la educación formal, sobre todo a un nivel universitario.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura 'UNESCO' (2022) el desarrollo de la sustentabilidad proporciona conocimientos, competencias, valores y acciones necesarias para superar desafíos mundiales como el calentamiento global, pérdida de la biodiversidad, desequilibrio en el manejo de

recursos renovables y no renovables, desigualdades económicas y sociales, presencia de enfermedades, ausencia de acciones sustentables, entre otros, por lo cual, resulta conveniente mejorar aspectos cognitivos y socioemocionales, con toma de decisiones de manera informada, mejorando los resultados en la pedagogía vinculados con las dimensiones de aprendizaje y su entorno.

En este sentido, es conveniente que las acciones sustentables sean enseñadas y aprendidas desde una educación formal, no formal e informal, mostrar diferentes vías de la educación para que las personas se integren a la manera en que más les funcione aprender, siempre y cuando formalicen estrategias que inviten a proponer soluciones sustentables en un contexto inmediato, local, estatal, nacional e incluso internacional.

Reeducación profesional

A pesar de conocer cuáles con las características que conforman el concepto de sustentabilidad, no basta con poseer los conocimientos relacionados con acciones sustentables, debido a que haría falta conocer quiénes serán los actores que ejecutarán dichos procesos, en este sentido, es fundamental reconocer el tipo o grupo de personas a quienes que estará dirigido el aprendizaje de tales conocimientos, saberes, aptitudes y actitudes como parte de la enseñanza – aprendizaje y al mismo tiempo conocer cuáles serían las estrategias de intervención para realizar la reeducación.

Por otro lado, Montes de Oca y Naessens (2023) destacan que los planes y programas de enseñanza donde incorporan el concepto de sustentabilidad, tiene una aplicación tardía, es decir, se enseñan en diplomados o a nivel de posgrado, por lo que a veces la sustentabilidad no es resuelta de manera integral para las diferentes generaciones. Por otra parte, González de la Fe (2009) señala que en la propuesta de actores que intervienen en la aplicación de la sustentabilidad regularmente ha quedado a cargo de la

triada 'universidad – empresa – Estado', reflejando que la sociedad queda desligada de esta composición, de tal modo que la enseñanza-aprendizaje y aplicación de acciones sustentables quedan alejadas de ser un éxito para la incorporación dentro de una sociedad consciente sobre el desarrollo sustentable.

A partir de lo anterior, la reeducación se basará en que, los conocimientos que ya fueron enseñados y aprendidos respecto a la sustentabilidad, ahora se volverán a compartir pero de manera integral (interdisciplinar, multidisciplinar, transdisciplinar, según sea el caso) y con aplicación en diferentes áreas del conocimiento, esto partiendo de una adecuación en planes de estudio a nivel universitario, ya que en este nivel los conocimientos, técnicas y herramientas utilizadas para la enseñanza – aprendizaje tendrán mayor impacto y mayor conciencia sobre cómo abordarlos y utilizarlos, esto fomentará que por lo menos la enseñanza de la sustentabilidad empiece en el nivel universitario y no a partir de un posgrado o especialidad.

Por este motivo, lo ideal es conformar estrategias de intervención para diferentes grupos de personas, esto según el tipo de educación o grado en el que se encuentren, ya que sobre ello se adecuarán mecanismos de enseñanza para que los aspectos sustentables sean explicados fácilmente y las personas entiendan cómo deben proponer estrategias, de acuerdo a su perfil o área del conocimiento, que coadyuven en el mejoramiento social, económico y ambiental de su entorno.

Parte de lograr la reeducación profesional bajo un enfoque sustentable, consiste en crear planes universitarios que supongan nuevos retos, asociados a la realidad, que sean innovadores y un buen satisfactor para el bien colectivo, todo lo anterior implica tener realizar una adecuación en los objetivos de la formación y aprendizaje de una comunidad, ciudad, o país (García y Del Pozo, 2019); de este modo, la cultura de la sustentabilidad

podrá permear en la incorporación de planes de estudio, mapas curriculares, metodologías inducidas por los docentes, además de nuevos aprendizajes para los estudiantes, permitiendo la adquisición de herramientas para alcanzar el logro de propuestas sustentables que respondan a una mejora en la propia educación y también sirvan para dotar soluciones oportunas a la sociedad y medio ambiente.

Si bien queda claro que un nicho de la sociedad en el que se puede implementar la reeducación con mayor facilidad es a través de los estudiantes, Dieleman y Juárez-Najera (2008) mencionan que los estudiantes deben comprender la complejidad que conlleva la sustentabilidad de manera global, de este modo, podrán generar alternativas relacionadas con su quehacer profesional, haciendo frente a los desafíos que supongan una actitud crítica, responsable y participativa, con fines educativos para garantizar el desarrollo del tejido social y siempre considerando emplear recursos dirigidos a la construcción de la sustentabilidad y la educación.

Al considerar la reeducación con temas sustentables, en los estudiantes se debe considerar la preparación a través de principios que son correlacionados entre sí, de tal modo que las intervenciones resulten eficientes con apego a criterios científicos, críticos, éticos, morales; partiendo de estas condiciones, los estudiantes deben trabajar la sustentabilidad en el área que les corresponda, con base en los siguientes principios:

Tabla 1. Principios de la educación para la sustentabilidad

LA EDUCACIÓN EN EL TERRENO DE LA SUSTENTABILIDAD

Principio	Características
Interdisciplina, transdisciplina, multidisciplina además sistemática.	El aprendizaje sobre el desarrollo sustentable será vinculado con los programas educativos, de investigación, extensión y gestión universitaria, observado como un todo, no como un ente aislado.
Impulsora de valores.	La educación para la sustentabilidad busca compartir principios y valores que muestren ética o moralidad con el uso de recursos.
Pensamiento crítico con solución de problemas.	Generación de dilemas y retos para el propio desarrollo sustentable.
Multimétodos	A partir del debate, arte, teatro, experiencias pedagógicas, lúdicas, entre otros, pueden moldear los procesos de aprendizaje con apego a la sustentabilidad.
Toma de decisiones de manera participativa.	Los estudiantes participan en las decisiones sobre cómo aprenderán y qué obtendrán al ejecutar un proyecto sustentable.
Localmente relevante, efectivo y contextual.	Considerar soluciones reales para temas locales y globales, observar el contexto y soluciones adaptadas a él.

Fuente: Elaboración propia, 2023. Adaptación de Dieleman y Juárez-Najera (2008), UNESCO (2004, 2005).

Estrategias de intervención

Después de considerar cuáles con las características vinculadas con el desarrollo sustentable y con la reeducación, ahora deben considerarse las estrategias de intervención que servirían para lograr un apego con acciones sustentables con aplicación en cualquier área del conocimiento (científica, tecnológica, artística, ambiental, etc.) y mejoren los índices de calidad en la sociedad, economía y medio ambiente. Los ejemplos de estrategias de intervención pueden ser diversos, algunos de ellos serán los planes de estudio, enfoque de cada materia, temas impartidos en clases, actividades, tareas, mesas de diálogo, fomento a la literatura con temas afines a la sustentabilidad, desarrollo de proyectos sustentables, actualizaciones y capacitaciones, extensión universitaria, entre otros.

En este sentido, según Avendaño (2012) los problemas asociados con la sustentabilidad no sólo deben residir sobre los gobiernos responsables de la gestión del orden social, económico y ambiental, también debe ser una responsabilidad compartida con las instituciones formativas de carácter profesional, educativo, científico, cultural e incluso religioso, pues en ellas encontrarán sus propios factores de intervención que logren solventar los principios de una reeducación sustentable bajo un enfoque educativo (enseñanza – aprendizaje).

Considerando que, el nivel educativo universitario será un parteaguas para efectuar la sustentabilidad, es decir, se convierte en un nivel educativo decisivo para transformar los pensamientos y visiones de la comunidad estudiantil con la finalidad de llevar a cabo estrategias que reconozcan y apliquen la sustentabilidad en los proyectos que deseen, a continuación, se integran las etapas y acciones que deben proponerse como estrategias de intervención en apego a un sentido de responsabilidad sustentable y a la reeducación profesional:

Tabla 2. Etapas y acciones para la obtención de un sentido de responsabilidad sustentable.

Etapa	Acciones
Sensibilización y motivación: Función básica para el aprendizaje a partir de una actitud positiva hacia la sustentabilidad.	Observar el entorno, despertar la curiosidad, estimular sentimientos, realizar acciones comunales, sensibilizarse con lo observado y demandado.
Conocimiento e información. Adquisición de información relacionada con la sustentabilidad.	Conocer lo que acontece en el entorno inmediato, luego los entornos lejanos o más complejos de resolver.
Experimentación e interacción. Vivencia de experiencias significativas en áreas de intervención.	Realizar actividades individuales y grupales, que sirvan de practica para proponer soluciones estrategias con enfoque sustentable.
Capacidades desarrolladas. Generación de formas y medio de aprendizaje, modo de hacer y de vivir.	Desarrollar competencias, recabar datos, plantear hipótesis, desarrollar habilidades y soluciones de contribución social, económica y ambiental.
Valoración y compromiso. Compromiso de las personas, con actitud crítica y responsable.	Realizar compromisos de valoración y transformación del entorno analizado bajo un esquema sustentable.
Acción voluntaria y participación. Iniciativa propia por ejercer la aplicación de soluciones sustentables.	Ejercer acciones de intervención con atención al desarrollo sustentable.

Fuente: Elaboración propia, 2023. Adaptación de Morachimo (1999).

Con base en las etapas y acciones que debe enfrentar el estudiante, serán la base de su formación profesional, logrando un sustento en la incorporación de temas sustentables adaptados a sus proyectos educativos con fines prácticos, basados en solucionar una realidad de su entorno.

De igual forma, Brito et al. (2022) señalan los estudiantes deberán tener en cuenta el conocimiento de problemas globales asociados con la sustentabilidad, que sean conscientes de preservar los recursos para las futuras generaciones y cambiar o mejorar los estilos de vida hacia la parte sustentable. A ello, Leyva-Hernández et al. (2022) mencionan que, al ejercer los planteamientos educativos en el contexto sustentable, se reafirmarán actitudes o comportamientos con impactos favorables.

Objetivo

Derivado de lo anterior, el presente trabajo tiene como propósito analizar las estrategias de intervención enseñanza – aprendizaje que se han llevado a cabo, conocer los aciertos y desaciertos y además conocer las adecuaciones que deberían llevarse a cabo en la construcción del desarrollo sustentable para la reeducación profesional en el nivel formativo, que sirvan para solucionar problemáticas reales.

Con ello, realizar propuestas relacionadas con la enseñanza-aprendizaje de acciones sustentables en colaboración con estudiantes, maestros, universidades, profesionales y personas en general, que den respuesta a una adecuación en el modo de ejercer sus actividades formativas, profesionales y cotidianas con impacto en la sociedad, economía y medio ambiente, siempre considerando un sentido de responsabilidad y ética en apego a la sustentabilidad.

Metodología

El trabajo de investigación se basó en la realización de una metodología mixta, la cual consistió en recopilar, sistematizar y analizar datos de forma cuantitativa y cualitativa, de tal modo que se consiga mejor comprensión respecto a la temática planteada. Se construyeron dos instrumentos, una encuesta y una entrevista semiestructurada dirigida a 58 estudiantes, de nivel licenciatura y posgrado, con la finalidad de conocer las condiciones actuales que se han implementado como estrategias dentro de los proyectos sustentables, y también conocer las estrategias que les gustaría implementar para tener mayor apego y aceptación por herramientas, técnicas o metodologías que le sirvan a una contribución sustentable.

El muestreo fue semialeatorio o estratificado con la posibilidad de que todos los integrantes formaran parte de la muestra. Dentro de los instrumentos también se obtuvo información relacionada sobre cómo participan las áreas del conocimiento en las que estudian, con proyectos sustentables, mostraron información vinculada con los planes de estudio, clases, trabajos encargados, temas explicados, entre otros; esto contribuyó a conocer los parámetros de educación en los que se encuentran los estudiantes de nivel licenciatura y posgrado, optando por idear nuevas estrategias de intervención para aplicar que la sustentabilidad forme parte del proceso enseñanza – aprendizaje.

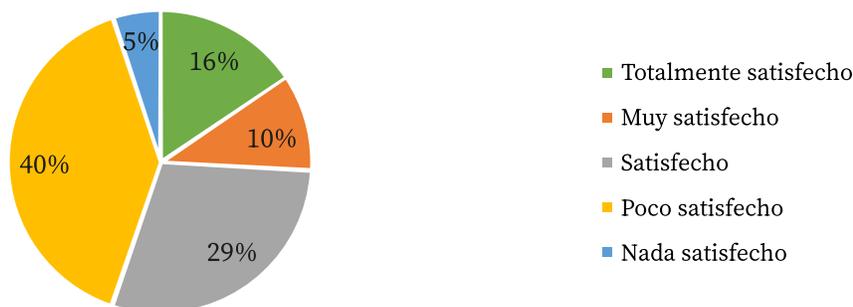
Entonces, se evaluaron tres variables: la educación sobre el desarrollo sustentable, el pensamiento sobre una posible reeducación profesional, y conciencia sobre las estrategias de intervención para respaldar acciones sustentables desde el nivel formativo, en cada uno de ellos se obtuvieron aspectos cualitativos y cuantitativos.

Resultados

Después de la aplicación de los instrumentos metodológicos, se obtuvieron los siguientes resultados: El 48% de los estudiantes mencionaron tener medianamente la idea de lo que implica el concepto sustentable, el 43% lograron definir el tipo de aplicaciones sustentable que serían efectivas a partir de su área de estudio, mientras que el 53% reconocieron el vínculo existente entre la construcción del desarrollo sustentable y la educación.

En relación a la construcción del desarrollo sustentable, los estudiantes mencionaron que pocas veces tuvieron clases relacionadas con el desarrollo sustentable, mientras que en las clases que sí estuvieron relacionadas con el impacto sustentable en realidad resolvieron pocos proyectos con enfoque sustentable aplicados a un hecho real, por lo cual dijeron que les agradaría mejorar dicha problemática porque se enfrentan a un futuro en la cual mencionaron que no tienen las herramientas suficientes para desarrollar proyectos innovadores, además comentaron por parte de los maestros también existió el interés por abordar dichos temas. Los estudiantes se mostraron preocupados por la poca experiencia en temas relacionados con la sustentabilidad, por lo cual el 40% de ellos estuvieron poco satisfechos con la enseñanza – aprendizaje respecto al tema (véase gráfico 1).

Gráfico 1. Percepción sobre la satisfacción en la enseñanza – aprendizaje del desarrollo sustentable.



Fuente: Elaboración propia, 2023

Respecto a la reeducación profesional, no tuvieron vínculos multidisciplinares que les ayudarán a proponer soluciones integrales con proyectos sustentables, en realidad estuvieron alejados de la conformación de equipos para crear mesas de diálogo y compartir los conocimientos de cómo resolver tales proyectos desde una visión integral y compartida. Al mismo tiempo, los estudiantes mencionaron que dentro de las universidades deberían promover actividades universitarias, como extensión universitaria, para llevarlos a prácticas en campo donde induzcan temas sustentables y resuelvan alguna situación real.

Imagen 2. Mesa de diálogo entre estudiantes universitarios sobre cuestiones sustentables

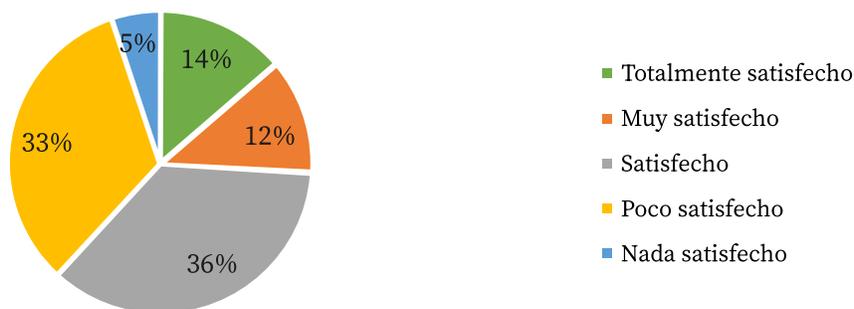


Fuente: Elaboración propia, 2023.

También señalaron que no tienen otras referencias de acciones sustentables mas que lo poco enseñado por algunos de sus profesores, expresaron que no en todas las áreas les fue fácil adecuar proyectos sustentables, ya que a veces los temas aprendidos en clase pueden ser distintos de aplicar conocimientos afines, por la misma razón propusieron integrar vínculos de extensión universitaria para lograr tomar acción por otras vías educativas ajenas a las clases, logrando acaparar diferentes modalidades de educación. Además, a los estudiantes les gustaría tener capacitaciones y actualizaciones (para ellos mismos y sus profesores) con temas que construyan el desarrollo sustentable, pues esta

dinámica es carente en dichos espacios formativos. Lo anterior se vio reflejado en los siguientes resultados de percepción de satisfacción por los métodos de reeducación profesional (véase gráfico 2).

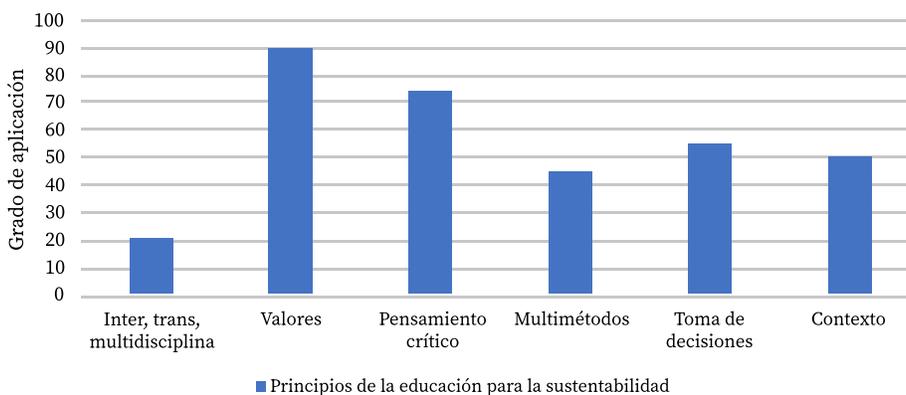
Gráfico 2. Percepción sobre la satisfacción en los métodos de reeducación profesional.



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Asimismo, los aciertos y desaciertos señalados por los estudiantes fueron percibidos a través del nivel de principios para la educación de la sustentabilidad, por lo cual se reflejaron los siguientes resultados (véase gráfico 3).

Gráfico 3. Grado de aplicación de los principios de la educación para la sustentabilidad.

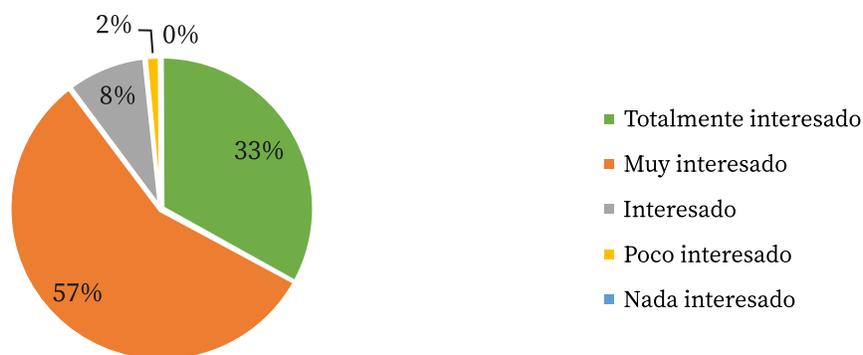


Fuente: Elaboración propia, 2023

En lo que se refiere a las estrategias de intervención, los estudiantes destacaron que los planes de estudio pueden ser estrategias o herramientas que mejorar porque de ello dependerán las clases enseñadas y los contenidos de cada clase, por lo que requieren ajustar las condiciones de estudio para el abordaje de proyectos sustentables. También consideraron que los materiales de apoyo literario como libros y documentos normativos suelen tener parámetros que no aplican a la realidad actual, por lo cual propusieron una renovación de los materiales. Además, no se mostraron conformes con la falta de trabajo en equipo para idear proyectos integrales con diferentes visiones de los compañeros, sujetos a características de un periodo y lugar (entorno), por lo cual, consideraron que una estrategia básica de intervención es la creación de mesas de diálogo para compartir saberes, experiencias, inquietudes y soluciones a diferentes proyectos formulados.

No obstante, a pesar de los obstáculos reflejados por los estudiantes, se mostraron entusiastas por promover mejoras en estrategias de intervención para la construcción del desarrollo sustentable de una forma educativa y con ejercicios académicos que plantearen retos para los estudiantes con resultados que sirvieran para la sociedad y medio ambiente (véase gráfico 4).

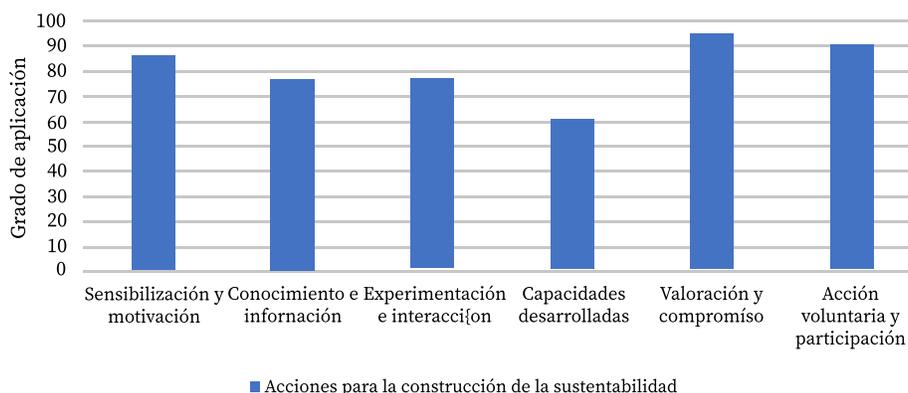
Gráfico 4. Interés estudiantil por aplicar estrategias de intervención educativas para la construcción del desarrollo sustentable.



Fuente: Elaboración propia, 2023

Finalmente mencionaron que existe la necesidad por actualizar las estrategias educativas para el fomento de temas y proyectos sustentables, pues actualmente poco se ha relacionado con dicho enfoque, no obstante, por las realidades que viven, aseguran que existe gran importancia por aprender de tales conocimientos que les servirán en un futuro próximo. También existió diferente grado de aplicación de las etapas y acciones para la construcción de una responsabilidad sustentable (véase gráfico 5).

Gráfico 5. Grado de aplicación de acciones para un sentido de responsabilidad sustentable.



Fuente: Elaboración propia, 2023.

CONCLUSIONES

En general, los resultados muestran una percepción de poca relación con temas de la sustentabilidad, lo cual, como futuras generaciones deben mejorar en sus contenidos educativos y sensibilizarse por las problemáticas reales actuales, que no sólo impacta a un individuo, sino a una familia, comunidad y población mundial. Es importante considerar la creación de bases metodológicas de carácter transdisciplinar, interdisciplinar y multidisciplinar, con la finalidad de asegurar la calidad de resultados exitosos con fines sustentables que promuevan una mejora en el entorno en donde se implementen medidas correctivas.

Los planes de estudio deben ser más críticos con los aspectos sustentables y con la misma formación profesional, deben regirse por nuevos métodos de abordar las actividades y tareas, que propongan mayor complejidad en contexto concreto y de preferencia de modo real, para generar retos en los estudiantes en donde muestren el desarrollo de herramientas y técnicas en favor de construir una comunidad sustentable. La universidad debe generar contenidos de calidad, dinámicos con las problemáticas mundiales, asimismo contemplar las capacitaciones y actualizaciones a los estudiantes y docentes para que desarrollen una cultura integral del conocimiento, no sólo basarse en contenidos que corresponden a cada área, sino buscar ejercicios transdisciplinarios e interdisciplinarios que promuevan la participación de diferentes saberes en conjunto, y sirvan de ejemplo para estudiantes y profesionales.

Las dinámicas de trabajo deben fortalecer la comunicación, el diálogo, la solidaridad, el respeto, y demás aspectos éticos y morales que ejemplifiquen las conductas ideales para empatizar por soluciones sustentables que brinden un bienestar colectivo, de este modo, cualquier actividad dirigida a solucionar un problema social, económico o ambiental, logrará beneficiar a la sociedad y medio ambiente. Asimismo, los medios para consultar la literatura especializada será pertinente renovar o proponer nuevos materiales de apoyo que incluyan aspectos contemporáneos de tal modo que las estrategias tengan apego con la realidad aplicadas a entornos inmediatos, en este sentido, entre el tema de sustentabilidad con la educación ayudarán al desarrollo de proyectos académicos - educativos, contextualizados y obligados a lograr eficientes resultados.

En contraste con lo mencionado por los autores García y Del Pozo, es vital recordar que la formación educativa debe ser ejecutada por ideas creativas y proyectos innovadores contextuales, que sean un satisfactor para el bien colectivo, de este modo la enseñanza – aprendizaje en los estudiantes y académicos lograrán promover soluciones propositivas,

enalteciendo conocimientos y experiencias otorgadas por la elaboración de actividades con temas sustentables.

Referencias bibliográficas

Alvear-Narváez, N. L. y Urbano-Pardo, M. L. (2021). La educación ambiental en Colombia desde los instrumentos de política pública departamental. Colombia: Universidad del Cauca. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.8029>.

Avendaño C., W. R. (2012). La educación ambiental (EA) como herramienta de la responsabilidad social (RS). *Revista Luna Azul*, (35), 94-115.

Brito C., R. M.; Rodríguez A., C.; Aparicio L., J. L. y Beltrán R., J. (2022). La sustentabilidad desde la percepción de estudiantes: caso Preparatoria 47 de Texca, Guerrero. *RIDE, Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(25), e012. <https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1253>

Dieleman, H. y Juárez-Najera, M. (2008). ¿Cómo se puede diseñar educación para la sustentabilidad?. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 24(3), 131-147. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-49992008000300004&lng=es&tlng=es.

García G., S. E. y Del Pozo, F. (2019). Educación y sostenibilidad ambiental reto y cosmovisión universitaria. Caso Universidad Central del Ecuador. Ecuador: Universidad Central del Ecuador. <https://www.redalyc.org/journal/356/35663240009/>

González de la Fe, T. (2009). El modelo de triple hélice de relaciones universidad, industria y gobierno: un análisis crítico. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 185(378), 739-755. bit.ly/3MlpJfk

Leyva-Hernández, S. N., Arango-Ramírez, P. M., González-Rosales, V. M. y Galván-Mendoza, O. (2022). Modelo conceptual del consumo de alimentos en un contexto de sustentabilidad durante la pandemia por Covid-19. *Estudios sociales. Revista*

de alimentación contemporánea y desarrollo regional, 32(60), e221237. <https://doi.org/10.24836/es.v32i60.1237>

Montes de Oca H., A. y Naessens, H. (2023). Planteamientos críticos-conceptuales sobre la sustentabilidad. *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, (33), 45-65. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.33.2023.5523>

Morachimo, L. (1999). *La educación ambiental: tema transversal del currículo. Módulo Ontológico*. Centro de Investigaciones y Servicios Educativos. Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2022). *¿Qué es la Educación para el Desarrollo Sostenible?* UNESCO. <https://www.unesco.org/es/education-sustainable-development/need-know>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA]. 1987. *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: nuestro futuro común*. bit.ly/3ZHD8aF

UNESCO (2004). *Informe para la Reunión del Panel de Alto Nivel sobre el Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014): Preparación del Proyecto de Esquema Internacional de Implementación, Breve resumen del proceso preparatorio*. París.

UNESCO (2005). *Informe del Director General sobre las Naciones Unidas de Educación para el Desarrollo Sostenible: Proyecto de Plan Internacional de Implementación y contribución de la UNESCO a la implementación del Decenio (2005-2014). Período de sesiones ciento setenta y dos*. París, agosto de 2005. <http://www.unesco.org/education/desd>

LA EDUCACIÓN EN MÉXICO HACIA LA SUSTENTABILIDAD: UN ÁREA DE OPORTUNIDAD PARA EL BIENESTAR SOCIO- AMBIENTAL

Irma Zitácuaro-Contreras, José Luis Marín-Muñiz,

Sergio Aurelio Zamora Castro

Introducción

La educación a nivel internacional se proclamó como un derecho para todos desde la Declaración Universal de los Derechos Humanos en 1948, en su artículo 26 contiene que toda persona tiene derecho a la educación elemental gratuita, misma que será obligatoria. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada y estará en función de los méritos respectivos. Esto con el objeto de fomentar el desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales (ONU, s.f.).

Actualmente, la educación es una estrategia internacional que se ha considerado como un punto importante para alcanzar el desarrollo sustentable internacional (ONU, 2023), para ello se demanda un cambio fundamental de prioridades en torno al financiamiento de la educación, que se reconozca como una inversión a largo plazo para un mejor futuro. El no acceso a la educación se ha tornado un problema que requiere atención especial por constituir un derecho que está lejos de ser real. Al respecto, la UNICEF (s.f.) se ha identificado como una institución que impulsa y contribuye a los derechos de los infantes. Por su parte la ONU (2023), expone que la educación debe ser inclusiva para alcanzar la

igualdad, por lo que acierta en que hay una necesidad de lograr un consenso en torno a los conocimientos, las aptitudes, las mentalidades y las capacidades de los alumnos.

Los organismos internacionales han planteado varias afirmaciones atribuibles a la educación, además del de ser un derecho básico (UNICEF, s.f.; Diaz, 2021):

- Proporciona habilidades y conocimientos para que niños y niñas se desarrollen como adultos y para ejercer sus otros derechos.
- Los logros se obtienen mediante una educación de calidad, desde los planes de estudio, el aprovechamiento de las clases y el desarrollo de habilidades.

Estos beneficios podrán alcanzarse mediante las siguientes estrategias (UNICEF, s.f.; Diaz, 2021):

- Garantía del acceso a la educación de niños, niñas y adolescentes del país.
- Reforma educativa relevante y adaptada a las realidades modernas.

Asimismo, se plantea que de no darse un proceso educativo eficiente se da origen a deficiencias en el sistema como (UNICEF, s.f.; Diaz, 2021):

- El 50% de los infantes de sexto grado de primaria obtienen resultados bajos en lenguaje y comunicación.
- No ir a la escuela tiene consecuencias que impactan para toda la vida.
- En el mundo 244 millones de niñas y niños están sin escolarizar.
- En México es vulnerable la población por el acceso a la educación básica, al menos cuatro millones carecen de esa oportunidad y 600 mil más están expuestos a abandonar las aulas por motivos económicos, falta de infraestructura y violencia. Entre otros aspectos, la UNICEF (2018^a), en México trabaja en iniciativas en torno con la salud, el desarrollo y la protección y en una educación inclusiva y de calidad. Las estrategias mundiales han invertido en la educación considerando que, en esa trayectoria, a través del aprendizaje y toma de conciencia, se puede alcanzar una vía hacia la recuperación de los ecosistemas

y la sustentabilidad. Afortunadamente, las estrategias internacionales están avanzando y el concepto de educación se entiende como una transformación para cambiar el mundo, avanzar hacia sistemas de aprendizaje adaptables y eficaces, dirigida hacia una sociedad que retribuya a la construcción nacional, a la paz, los derechos humanos y el desarrollo sustentable.

En materia de desarrollo sustentable, la Agenda 2030 como parte de la Visión describe que se aspira a un mundo con alfabetización universal, con acceso equitativo y generalizado a una educación de calidad, asimismo, contiene el Objetivo 4 referente a garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. En las metas específicas se menciona que de aquí al 2030, se debe asegurar que todas las niñas y todos los niños terminen la educación primaria y secundaria, la cual debe producir resultados de aprendizaje pertinentes y efectivos además de ser gratuita, equitativa y de calidad. Asimismo, menciona que a 2030 se debe asegurar que los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos para promover el desarrollo sustentable, esto mediante la educación para el desarrollo y los estilos de vida sostenible, la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sustentable (ONU, 2015).

Se hace notorio que se menciona que la educación debe ser para todos, equitativa, incluyente, asimismo, se relaciona con la inclusión en la educación como base del desarrollo sustentable (UNICEF, 2018, Fedulova et al., 2019, UNESCO, 2020). Sin embargo, los rezagos en la educación están lejos de la realidad que muestran las metas de la Agenda 2030 y las estrategias de la legislación mexicana. Por lo que, si la educación es la vía para llegar a un desarrollo sustentable, surge el cuestionamiento de ¿cuáles son los contenidos de los programas de estudio de los alumnos de primaria que conducen a la sustentabilidad?, esto considerando que el desarrollo sustentable involucra los aspectos

ambientales, sociales y económicos. En respuesta a este cuestionamiento el objetivo del presente estudio es analizar las estrategias que han implementado en el sistema educativo en México, que contribuyen a la sustentabilidad, para que sea una herramienta para los tomadores de decisiones.

Metodología

El estudio se fundamentó en una investigación bibliográfica sobre el contenido de los programas de estudio a nivel de educación primaria, además de un análisis de contenido que permitió analizar los programas de educación primaria. Esto debido a que el enfoque constructivista de Jean Piaget y Vygotsky (Meece, 2000), fundamentada en la epistemología genética, contienen que el aprendizaje reflexivo permite que los niños y las niñas entre los 7 y 12 años de edad desarrollen características de aprendizaje relacionado con su entorno y tienen habilidades para entender las relaciones con el medio. El análisis se realizó con base en el contenido de los libros de texto gratuitos que se distribuyen por la Secretaría de Educación Pública. Los ciclos escolares analizados fueron 2017-2018 y 2022-2023.

El contexto de la educación en México

El primer ordenamiento legal que garantiza una educación de calidad es la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Secretaría de Gobernación, 1917). En México la institución normativa en educación es la Secretaría de Educación Pública (SEP), fundada en octubre de 1921. Su primer directivo fue José Vasconcelos y los objetivos planteados buscaron una educación eficaz y formadora de ciudadanos como personas libres y capaces de decidir, a 100 años de su fundación, se continúa en la búsqueda de formar ciudadanos libres y con pensamiento crítico (Díaz, 2021). Asimismo, desde los orígenes se reconoció que la educación requería de la atención de alumnos sanos, por lo que se establecen los

desayunos escolares, además se buscó la inclusión de los pueblos indígenas de México (a esa fecha la población que habitaba en zonas rurales era de un 70%) y se hizo una mejora al salario de los profesores, pasando de uno a tres pesos el día (Díaz, 2021). Estrategias que siguen vigentes o se han retomado en los programas educativos posteriores, que no han brindado los resultados esperados, pero si han contribuido a la formación, siendo uno de los problemas el acceso a la educación (Díaz, 2021).

Como parte de la atención de la problemática, el ordenamiento legal que contiene los objetivos en materia de educación es la Ley General de Educación (LGE) (Legislativo, 2009), creada el 13 de julio de 1993, este ordenamiento legal establece que el Estado promoverá y atenderá todos los tipos y modalidades educativos, y se desarrollarán programas para otorgar becas y apoyos económicos a los alumnos. Asimismo, el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND) (Gobierno de México, 2019), contiene que debe estar garantizada la educación.

Con base en la LGE y de los principios rectores del PND, se formuló El Programa Sectorial de Educación 2019-2024 (de la Federación, 2020), con seis objetivos prioritarios dirigidos a: garantizar el derecho de la población a una educación equitativa, inclusiva, intercultural e integral, garantizar el derecho de la población a una educación de excelencia, pertinente y relevante, revalorizar a las maestras y los maestros como agentes fundamentales del proceso educativo, con pleno respeto a sus derechos, generar entornos favorables para el proceso de enseñanza-aprendizaje, garantizar el derecho a la cultura física y a la práctica del deporte y la promoción de estilos de vida saludables, así como fortalecer la rectoría del Estado y la participación de todos los sectores y grupos de la sociedad para concretar la transformación del Sistema Educativo Nacional.

Para la ejecución de la legalidad la Secretaría de Educación Pública (SEP, s.f.), como institución normativa manifiesta que el Sistema Educativo Nacional está compuesto de tres niveles que pueden ser en las modalidades escolarizada, no escolarizada y mixta, según la aplicabilidad de cada caso e institución educativa:

1. Básico - preescolar, primaria y secundaria.
2. Medio Superior - bachilleratos, tecnológicos y profesionales técnicos.
3. Superior - licenciaturas, tecnológicos superiores, educación normal, maestrías y doctorados.

Al considerar que México cuenta con las estrategias y programas educativos para fortalecer la educación de la niñez, y que además existe el compromiso del país en contribuir al cumplimiento de la Agenda 2030 y sus 17 objetivos. Esto acorde a los indicadores establecidos para los Objetivos de Desarrollo Sostenible México (s.f.), donde para el Objetivo 4 referido a garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos, se da seguimiento a 20 indicadores, Tabla 1.

Las metas de la Agenda 2030 son esperanzadoras, sin embargo, difíciles de alcanzar si no existe un compromiso horizontal de gobernación, ciudadanía y colaboración de asociaciones organizadas y la academia. Otra alternativa que contribuye a la formación de los infantes es la educación no formal, sin embargo, su contribución no se ha valorado y no se han establecido normativas para dar un esquema que sea parte de los programas educativos y con ello contribuir a la educación. La realidad es que quienes se han interesado en hacer educación no formal, regularmente se enfrentan a trámites administrativos que se realizan en las delegaciones ubicadas fuera de localidades de los planteles educativos, lo que origina gastos económicos y manejo de tiempos que regularmente se carece de

ellos, debido a que la educación no formal se realiza vía voluntariado o investigación. De acuerdo con Luján (2010), la educación no formal demanda recursos humanos, económicos, de infraestructura y de organización, conceptos que generan costos que pueden solventarse con aportaciones de diferentes fuentes, como pueden ser de los beneficiarios, por entidad gubernamentales o privadas u organismos no gubernamentales conformados como asociaciones civiles. Además, se aplican recursos derivados de proyectos de investigación, escolares o de participación social.

Tabla 1. Indicadores de la Agenda 2030 aplicables a México.

Objetivo	Meta	Indicador
<p>Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos</p>	<p>4.1 De aquí a 2030, asegurar que todas las niñas y todos los niños terminen la enseñanza primaria y secundaria, que ha de ser gratuita, equitativa y de calidad y producir resultados de aprendizaje pertinentes y efectivos.</p>	<p>4.1.2 Índice de finalización (enseñanza primaria, secundaria y preparatoria)</p>
	<p>4.2 De aquí a 2030, asegurar que todas las niñas y todos los niños tengan acceso a servicios de atención y desarrollo en la primera infancia y educación preescolar de calidad, a fin de que estén preparados para la enseñanza primaria.</p>	<p>4.2.1 Proporción de niños de 24 a 59 meses cuyo desarrollo es adecuado en cuanto a la salud, el aprendizaje y el bienestar psicosocial, desglosada por sexo.</p>
	<p>4.3 De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria.</p>	<p>4.3.1 Tasa de participación de los jóvenes y adultos en la enseñanza y formación académica y no académica en los últimos 12 meses, desglosada por sexo.</p> <p>4r.3.1 Tasa bruta de matrícula de educación superior, desglosada por sexo.</p>

LA EDUCACIÓN EN EL TERRENO DE LA SUSTENTABILIDAD

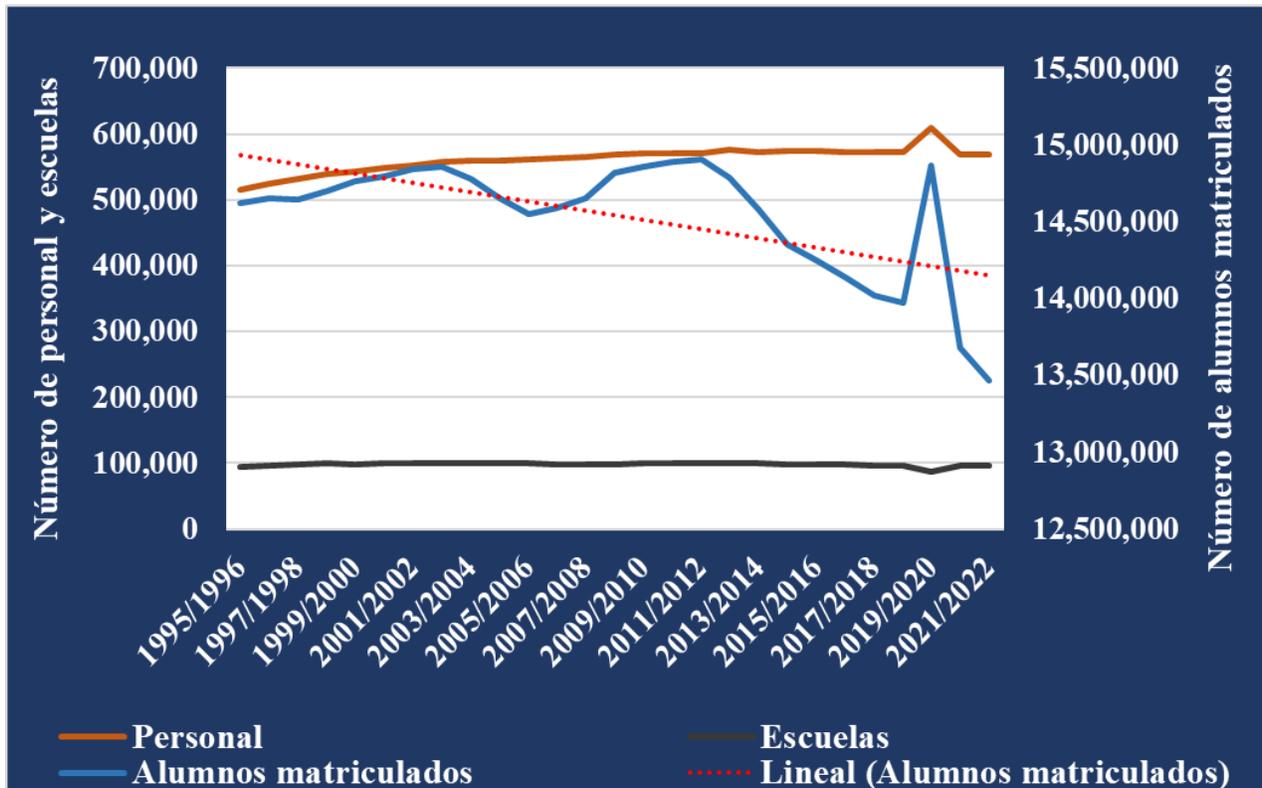
	<p>4.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.</p>	<p>4.4.1 Proporción de jóvenes y adultos con conocimientos de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC), desglosada por tipo de conocimiento técnico.</p>
	<p>4.6 De aquí a 2030, asegurar que todos los jóvenes y una proporción considerable de los adultos, tanto hombres como mujeres, estén alfabetizados y tengan nociones elementales de aritmética.</p>	<p>4.6.1.a Porcentaje de población en un grupo de edad determinado que alcanza por lo menos un nivel fijo de competencia funcional en alfabetización, desglosado por sexo.</p> <p>4.a.1.a Proporción de escuelas con acceso a electricidad por entidad federativa y nivel educativo.</p> <p>4.a.1.d1 Proporción de escuelas con infraestructura adaptada para discapacidad por entidad federativa y nivel educativo.</p> <p>4.a.1.d2 Proporción de escuelas con materiales adaptados para discapacidad por entidad federativa y nivel educativo.</p> <p>4.a.1.e Proporción de escuelas con conexión a la red pública de agua potable por entidad federativa y nivel educativo.</p> <p>4.a.1.f Proporción de escuelas con sanitarios independientes por entidad federativa y nivel educativo.</p> <p>4.a.1.g Proporción de escuelas con lavabo de manos por entidad federativa y nivel educativo</p> <p>4.c.1.a Proporción del profesorado de educación preescolar, que ha recibido al menos la mínima formación docente organizada previa al empleo o en el empleo (por ejemplo, formación pedagógica) exigida para impartir enseñanza a nivel preescolar en México.</p>

		4.c.1.b Proporción del profesorado de educación primaria, que ha recibido al menos la mínima formación docente organizada previa al empleo o en el empleo (por ejemplo, formación pedagógica) exigida para impartir enseñanza a nivel primaria en México.
		4.c.1.b Proporción del profesorado de educación primaria, que ha recibido al menos la mínima formación docente organizada previa al empleo o en el empleo (por ejemplo, formación pedagógica) exigida para impartir enseñanza a nivel primaria en México.
		4n.1.1 Porcentaje de alumnos que asisten a escuelas de organización escolar multigrado.
		4n.2.1 Prevalencia de la violencia en el ámbito escolar entre las mujeres de 15 años y más en los últimos 12 meses.

Fuente: Objetivos para el Desarrollo Sostenible (s.f.).

Resultados

Un indicativo del acceso a la educación es precisamente la evolución de la matriculación de los niños en edad de educación primaria, con información de INEGI (2023), se encontró que existe una tendencia a la baja de los alumnos inscritos en los seis grados, Gráfica 1, situación que no es congruente con las tendencias de número de escuelas y personal que labora en los planteles que no registran la misma tendencia.

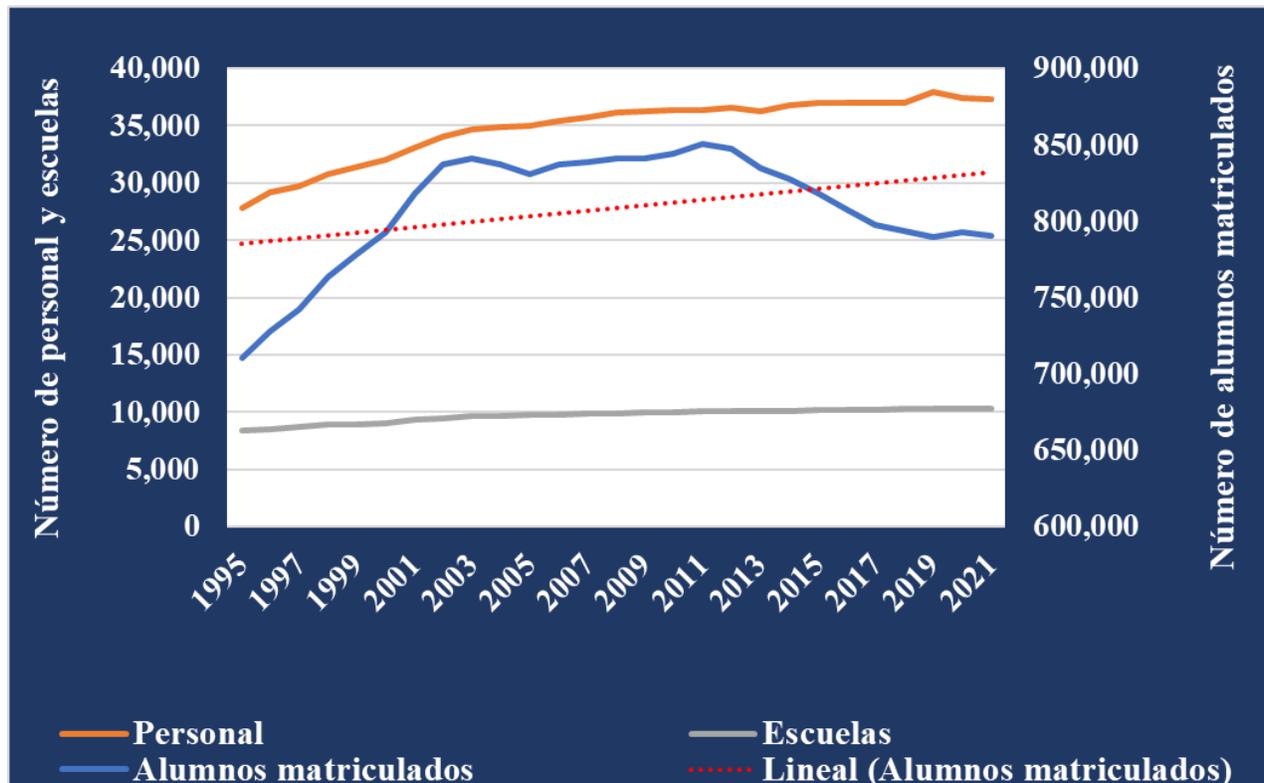


Gráfica 1. Tendencia de la evolución de alumnos inscritos, personal y escuelas por periodo escolar.

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (2023).

Está misma información se analizó para los alumnos que habitan en localidades con población indígena, Gráfica 2, los resultados mostraron una tendencia a la alza en alumnos matriculados que habitan en localidades con población indígena, situación que coincide con el aumento de profesores laborando y número de escuelas en operación. Lo que demuestra un aumento en la atención de pueblos con población indígena.

Resultaría idóneo tener una relación del número total de habitantes con edad entre los 6 y 12 años con respecto a los matriculados en educación primaria, sin embargo, las estadísticas de población dan una subdivisión de entre 5 y 9 años y 10 a 14 años, lo que no corresponde con la edad de los niños y niñas matriculados en primaria.



Gráfica 2. Tendencia de la evolución de alumnos inscritos, personal y escuelas por periodo escolar, en atención a población indígena.

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (2023).

Otro aspecto de analizar es el contenido de los programas educativos que se imparten en los salones de clases y de materias que están relacionadas con los aspectos ambientales, sociales y económicos con vías a la sustentabilidad. De 2018 a 2022 hubo un cambio significativo en los programas de estudio al pasar de dos libros que incluían aspectos de sustentabilidad a 10 en el ciclo escolar 2022-2023, en el cual se hizo uso de 87 conceptos diferentes, distribuidos en los ejes de la Agenda 2030 relacionados con la sustentabilidad, esto es, ambientales, sociales y económicos, Gráfica 3, se detecta que los aspectos sociales son los más retomados en las aulas de clase.

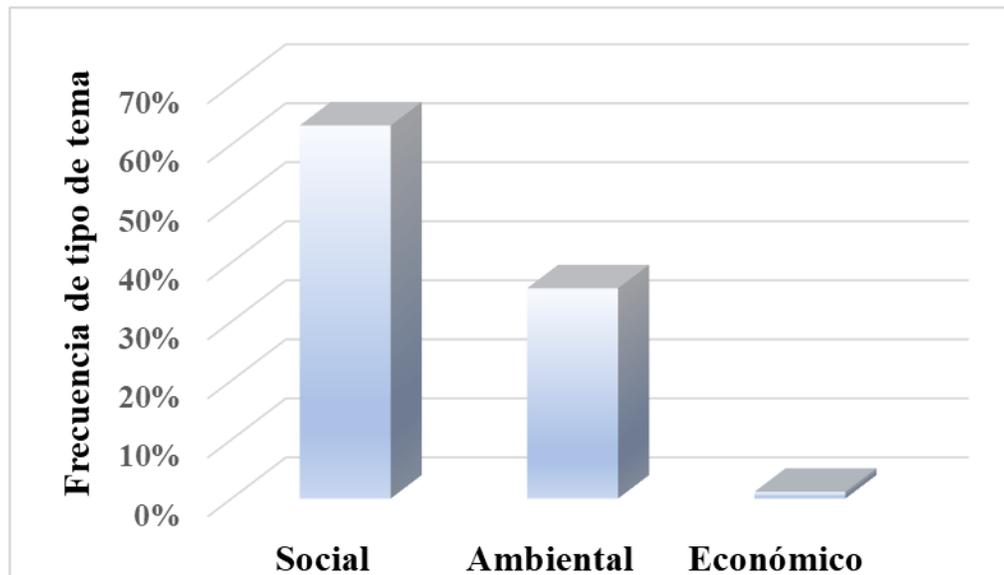
Definitivamente 87 temas vistos en clase en un lapso de seis años es un avance significativo en la formación de los niños de educación primaria, lo que demuestra que los programas educativos son suficientes y abordan ampliamente dos de los tres ejes de la sustentabilidad.

Tabla 2. Contenido temático de los libros de texto del periodo 2017-2018

	1er. Grado	2o. Grado	3er. Grado	4o. Grado	5o. Grado	6o. Grado
Ciencias Naturales 2017-2018	Soy parte de la naturaleza Cambios en la naturaleza del lugar donde vivo	Exploramos la naturaleza La naturaleza y su importancia en la vida cotidiana	El ambiente y la salud La importancia del cuidado del ambiente	Estabilidad del ecosistema y acciones para su mantenimiento Nuestro ecosistema	El ambiente y la salud Características generales de los ecosistemas y su aprovechamiento Las prioridades ambientales	Como mantener nuestra salud. Importancia de las interacciones del medio ambiente Relación entre las propiedades de los materiales y su consumo responsable
Ciencias Naturales 2017-2018	Aprendiendo a cuidar nuestro ambiente La niñez primero Los derechos de la niñez	Una alimentación correcta Mi sentir y el sentir de los demás es importante Los derechos de niñas y niños Todas las opiniones habrán de ser escuchadas	El cuidado del ambiente	Geografía. Las regiones naturales de nuestro país Los problemas ambientales de México	Acciones a favor de un ambiente equilibrado Leyes que protegen el medio ambiente	Aprendo a decidir sobre, mi persona Desarrollo sustentable

Fuente: Elaboración propia con información de los libros de texto gratuitos del ciclo escolar 2017-2018.

LA EDUCACIÓN EN EL TERRENO DE LA SUSTENTABILIDAD



Gráfica 3. Frecuencia del tipo de tema de acuerdo con los ejes de sustentabilidad de la Agenda 2030.

Tabla 3. Contenido temático de los libros de texto del periodo 2022-2023

	1er. Grado	2o. Grado	3er. Grado	4o. Grado	5o. Grado	6o. Grado
Conocimiento del medio	Elementos sociales y ambientales Cuido mi cuerpo y mi alimentación Los animales Me cuido y cuido el medio donde vivo Las plantas Conozco y cuido el lugar donde vivo Evitemos el desperdicio de agua	Los animales y el lugar donde viven Las tradiciones del lugar donde vivo Las plantas y los animales de mi comunidad ¿Como cambia nuestro medio?				

	1er. Grado	2o. Grado	3er. Grado	4o. Grado	5o. Grado	6o. Grado
<p>Formación Cívica y Ética</p>	<p>Me conozco, me valoro y me cuido Decido con responsabilidad Niñas y niños con los mismos derechos Me organizo para atender necesidades comunes de la escuela Participo y llego a acuerdos para mejorar mi comunidad</p>	<p>Mi familia y mi comunidad me cuidan Mis necesidades y mis derechos Actúo con responsabilidad Costumbre, tradiciones y creencias diferentes Igualdad entre hombres y mujeres Resolvemos los conflictos de manera pacífica Acciones que realizan las autoridades para el bienestar colectivo Acuerdo con otros cuidar el medio ambiente Participo para tomar decisiones colectivas</p>	<p>Reconozco mis capacidades y potencialidades para actuar Las niñas y los niños tenemos derecho a una vida digna Soy capaz de tomar decisiones y elegir libremente Construimos juntos la igualdad Seamos solidarios para vivir en paz La justicia se relaciona con mis derechos Nuestras formas de organización social y política</p>	<p>Soy valioso y merezco un trato digno Soy una persona con dignidad y capaz de ejercer mis derechos Mis actos tienen consecuencias México una nación pluricultural Participo para lograr la igualdad entre hombres y mujeres Identifico mis emociones para aprender a resolver conflictos La justicia protege los derechos humanos y el bien común Participo en la solución de problemas sociales y ambientales</p>	<p>Historieta de contenido social Campaña ambiental Feria del medio ambiente</p>	<p>Respeto y hago despertar los derechos humanos El ejercicio de las libertades Libertad, derecho y recursos humanos Respeto e igualdad entre culturas Colaboramos en la resolución de conflictos Desafíos de la humanidad Reconocemos los desafíos de la comunidad Acciones a favor del mundo</p>

LA EDUCACIÓN EN EL TERRENO DE LA SUSTENTABILIDAD

	1er. Grado	2o. Grado	3er. Grado	4o. Grado	5o. Grado	6o. Grado
Ciencias naturales			¿Cómo mantener la salud? ¿Cómo somos los seres vivos? La satisfacción de las necesidades básicas La importancia del cuidado del medio ambiente La nutrición de las plantas y los animales	¿Cómo mantener la salud? Estabilidad del ecosistema y acciones para mantenerlo Nuestro Ecosistema	¿Cómo mantener la salud? La diversidad de los seres vivos y sus interacciones Características generales de los ecosistemas Las prioridades ambientales Las especies endémicas	¿Cómo mantener la salud? Importancia de las interacciones entre los componentes del ambiente Relación de la contaminación del aire con la contaminación y el cambio climático Mejoremos nuestro ambiente ¿Cómo transformamos la naturaleza? Relación entre las propiedades de los materiales y su consumo responsable Reúso y reciclado de los materiales

LA EDUCACIÓN EN EL TERRENO DE LA SUSTENTABILIDAD

	1er. Grado	2o. Grado	3er. Grado	4o. Grado	5o. Grado	6o. Grado
<p>Veracruz la entidad donde vivo 2022-2023</p>				<p>La vida de mi localidad Nos organizamos en mi localidad Riesgos en mi localidad Valoramos la diversidad Solución a un problema de la escuela o mi comunidad</p> <p>Naturaleza Sociedad Economía Política Cultura</p>		
<p>Atlas de México 2022-2023</p>				<p>Naturaleza Sociedad Economía Política Cultura</p>		
<p>Conoce nuestra Constitución 2022-2023</p>				<p>Nuestras obligaciones Derechos humanos y garantías Derechos sociales</p>		

	1er. Grado	2o. Grado	3er. Grado	4o. Grado	5o. Grado	6o. Grado
Geografía 2022-2023				Las regiones naturales de nuestro país La cultura en México Los problemas ambientales de México Los desastres que enfrentamos	El agua en el planeta de la vida Los tesoros naturales del planeta Como se transforman los recursos naturales ¿Cómo reducimos los problemas ambientales?	
Primero las niñas y los niños 2022-2023					Todas las niñas todos los niños todos los derechos Que son los derechos humanos Tu derecho a la supervivencia y el desarrollo	

Fuente: Elaboración propia con información de los libros de texto gratuitos del ciclo escolar 2022-2023.

Discusiones

El presente estudio demostró que los contenidos de los programas educativos hasta 2023 contenían los temas ambientales y sociales abordados en los libros de texto, sin embargo, la UNICEF (2018a) ha reportado que para México los rezagos educativos se observan en términos del aprendizaje, pues 8 de cada 10 alumnos del país no tiene los conocimientos acordes a su nivel educativo y cuatro millones de niños no van a la escuela. La problemática

en localidades indígenas se agudiza, a pesar de que la matriculación en escuelas de educación primaria ha ido al alza, y es debido al hecho de que, en 2015 uno de cada 10 mexicanos era indígena, y uno de cada 100 era afrodescendiente (UNICEF, 2018b). Esta situación hace más difícil la eficiencia de la educación, a causa de la disponibilidad de profesores en comunidades indígenas.

La UNICEF (2018b), también ha manifestado que el Sistema Educativo Nacional enfrenta una deuda social en materia de atención educativa para las niñas, niños y adolescentes indígenas y afrodescendiente, por lo que el problema de educación no se solventa únicamente con reformas educativas, se requiere del compromiso de los profesores y autoridades para que el sistema funcione y los conocimientos ambientales, sociales y económicos estén dirigidos a cumplir su propósito de avanzar hacia la sustentabilidad. Esta situación concuerda con lo expuesto por Torres y Reyes (2017), quienes reportan que los temas educativos sobre los ecosistemas se trabajan de forma fragmentada, por lo que, la comprensión de los conceptos suele ser mínima, esto al no darse un enfoque sistémico.

En México, la UNICEF a más de 65 años de estar actuando en asociación con el gobierno, a favor de los derechos de la infancia y en dar atención para disminuir los rezagos de educación, pobreza, desigualdad y la discriminación, aún se tiene un largo recorrido, que deberá ser en correspondencia con el sector gubernamental y la academia, para llegar a mejores resultados.

Conclusiones

El presente estudio demostró que el sistema educativo en México hasta 2023 contenía elementos para alcanzar una educación fundamentada en los aspectos sociales y ambientales. El factor económico definitivamente no se aborda, sin embargo, se tendrían

que hacer los estudios necesarios para que los niños de edad entre los 6 y los 12 años tengan el acceso a una información adecuada. Las nuevas estrategias no deben ir dirigidas a reformas educativas a como se hace en cada cambio de administración, deberá enfocarse en la eficiencia de la implementación de los programas educativos y en el actuar de los profesores para que cumplan con solventar el rezago educativo.

Otro factor en el tema del acceso a la educación es ampliar la cobertura de la infraestructura de escuelas y asignación de profesores, estos deben ser de los primeros retos, así como el fomentar que cada casa sea un instrumento de formación de la niñez de México. Sin embargo, al no cumplirse estas premisas, la educación no formal es una vía que refuerza el aprendizaje de las aulas.

Referencias bibliográficas

De la Federación, D. O. (2020). Programa sectorial de educación 2020-2024. DOF.

Díaz, G. R. (2021). Cien años de la Secretaría de Educación Pública. Anuario Mexicano de Historia de la Educación, 2(2), 145-153. <https://doi.org/10.29351/amhe.v2i2.337>

Fedulova, I., Ivanova, V., Atyukova, O., y Nosov, V. (2019). Inclusive education as a basis for sustainable development of society. Journal of social studies education research, 10(3), 118-135.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (s.f.). Educación y aprendizaje. Recuperado el 17 de enero de 2023 de <https://www.unicef.org/mexico/educaci%C3%B3n-y-aprendizaje>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2018a). La Agenda de la Infancia y la Adolescencia 2019-2024. México.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2018b). Panorama educativo de la población indígena y afrodescendiente 2017. México.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2023). Firman UNICEF y Secretaría de Bienestar acuerdo en favor de las niñas, niños y adolescentes. <https://www.unicef.org/mexico/comunicados-prensa/firman-unicef-y-secretar%C3%ADa-de-bienestar-acuerdo-en-favor-de-las-ni%C3%B1as-ni%C3%B1os-y>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos 2022. México. INEGI.

Luján, F. M. E. (2010). La administración de la educación no formal aplicada a las Organizaciones sociales: Aproximaciones teórico-prácticas. *Educación*, 34 (1), 101-118.

Meece, J. L. (2000). *Desarrollo del niño y del adolescente compendio para educadores*. Mc Graw Hill. México.

Objetivos para el Desarrollo Sostenible. (s.f.). Indicadores. Recuperado el 17 de diciembre de 2022 de <https://agenda2030.mx/ODSopc.html?ti=T&goal=0&lang=es#/ind>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). *Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2020: Inclusión y educación: Todos y todas sin excepción*. París, UNESCO.

Gobierno, D. M. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. México. Gobierno de México.

Legislativo, P. (2009). *Ley N° 18,437 Ley General de Educación*. México.

Melendro, E. M. (2003). Educación y Globalización: Educar para la Conciencia de los Límites. Educación XX1, (6), 235-246.

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2023). Guterres pugna por una educación con inclusión social, docentes como guías y tecnología como herramienta. México.

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (s.f.). La Declaración Universal de los Derechos Humanos. Recuperado el 25 de marzo de 2023 de <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>

Secretaría de Educación Pública (SEP). (s.f.). Conoce el Sistema Educativo Nacional. México. SEP.

Secretaría de Educación Pública (SEP). (s.f.). Comunicado conjunto 31 SEP y Cultura presentan libro: Secretaría de Educación Pública, cien años. México.

Secretaría de Gobernación. (1917). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. México.

Torres, R. y Reyes, M. (2017). Una propuesta didáctica para la comprensión del concepto ecosistema a partir del establecimiento de las relaciones recíprocas que se dan entre los factores bióticos y abióticos para lograr el proceso enseñanza aprendizaje y evaluación. Tesis para obtención del grado en Licenciado en Educación Básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental. Universidad del Valle, Santiago de Cali.

EVALUACIÓN DE CAMBIOS DE PERCEPCIÓN Y CONOCIMIENTO SOBRE HUMEDALES Y SUS SERVICIOS AMBIENTALES ENTRE JÓVENES DE MONTE GORDO, VERACRUZ, ANTES Y DESPUÉS DE IMPLEMENTAR EDUCACIÓN AMBIENTAL

*José Luis Marín-Muñiz,
María Elizabeth Hernández Alarcón*

Introducción

Los humedales naturales son ecosistemas que comparten tanto características terrestres como acuáticas, cuyos componentes principales es que presentan suelos hídricos, agua y vegetación adaptada a suelos inundados (Mitsch y Gosselink, 2000). La importancia de tales ecosistemas radica en que proveen de múltiples servicios ecosistémicos o ambientales clasificados de acuerdo a la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005) en servicios de provisión, de regulación, de soporte y culturales. En los primeros se incluyen beneficios palpables como los peces, frutos y madera de los árboles del humedal, en los segundos se incluyen a la calidad del aire, la regulación del clima y del agua y la mitigación de riesgos ambientales. Por otro lado, los servicios de soporte son considerados aquellos sin los que no existirían los ecosistemas como: la producción de oxígeno, formación del suelo y reciclaje de nutrientes. En el caso de los servicios culturales se refiere a aquellos que incluyen a los sitios como áreas de esparcimiento y recreación (Marín-Muñiz, 2018).

Por otro lado, en términos económicos, los servicios ambientales, los humedales o bosques de manglar reducen la energía de las olas, protegen a las comunidades costeras ante

fenómenos meteorológicos y regulan los ciclos de inundaciones, lo que se ha estimado en un costo de hasta 67,874 USD ha/año al evitarse tales daños meteorológicos (Mendoza-González et al. 2012).

Es claro que los servicios ecosistémicos de los humedales son vitales para la sobrevivencia humana y animal, por ello es importante su conservación y la mitigación de problemáticas que han ocasionado su pérdida de área o contaminación, como el cambio de uso de suelo, las descargas de aguas residuales domésticas e industriales en ellos, la deforestación y la sobrepesca. Estas acciones antropogénicas derivan en pérdida de servicios ambientales a medida que disminuyan las áreas de los tan apreciados ecosistemas de humedales. En la región de Tecolutla, Veracruz, García (2015) reportó una pérdida de superficie cubierta por humedales de 1989 al 2015 del 23% (110 ha), principalmente, por conversión a suelos para pastizales, ganadería extensiva, agricultura para cítricos y en menor medida por desarrollo para infraestructura turística y por crecimiento urbano.

Otro factor también relevante es la falta de sensibilización y concientización de proteger tales ambientes, esto derivado del desconocimiento de los servicios ambientales (Hernández y Bastián-Lima, 2022; Junca, 2022; Parada, 2023) o porque las nuevas generaciones migran en búsqueda de oportunidades económicas a áreas urbanas, y no muestran interés en los ecosistemas de sus comunidades, como se ha detectado entre algunos pobladores de Monte Gordo, Tecolutla, Veracruz (Marín-Muñiz et al. 2016), una región importante por ser un área de costa donde desembocan ríos en cuyas áreas adyacentes se desarrollan importantes áreas de humedales naturales (tanto arbóreos como herbáceos), principalmente por la presencia de esteros (Moreno et al. 2020).

Intervenir sobre la importancia de los humedales entre los jóvenes resulta una necesidad pertinente y con ellos mismos promover estrategias de conservación de tales ecosistemas.

En ese sentido, la educación ambiental ha sido una estrategia para fomentar cambios radicales sociales, políticos, económicos, y ambientales, y que busca preparar a todas las personas para planificar, enfrentar y resolver las amenazas que impiden la sustentabilidad en el planeta (UNESCO, 2005). Así mismo, el análisis de las percepciones y conocimientos sobre los humedales y sus servicios ambientales permite conocer las interpretaciones y significados en torno a las impresiones del ambiente y los efectos que tienen sobre los usuarios (Arias, 2006; Fernández-Moreno, 2008).

Se plantea que inicialmente es primordial conocer como los pobladores identifican al ecosistema y sus servicios, para con ello diseñar las alternativas de educación ambiental como estrategia de cambios de conocimiento. Además, porque escasamente en las escuelas se integra la dimensión ambiental debido a que las unidades de aprendizaje que los conforman vinculan en menor proporción dichas temáticas con sus objetivos (Miranda et al. 2020).

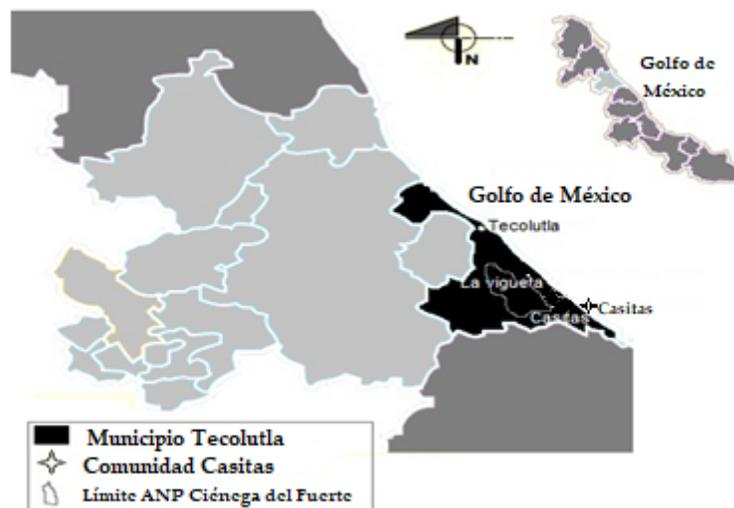
Por lo anterior, este trabajo tuvo como objetivo realizar un diagnóstico de conocimientos sobre los humedales naturales y sus servicios ambientales entre la población de jóvenes de nivel secundaria de la comunidad de Monte Gordo, así como promover educación ambiental a partir de lo detectado y posteriormente evaluar si hubo cambios de conocimiento.

Metodología

Área de estudio

Este estudio se realizó en la comunidad rural Monte Gordo, municipio Tecolutla (Figura 1), el cual se ubica en la planicie costera del estado de Veracruz a los 20° 17' 38" N, 96° 50' 21" W, cuya altitud es de 1 msnm. Al norte de la comunidad se encuentra La Vigueta, al sur colinda con la localidad de Casitas, la parte este corresponde al Golfo de México y la

oeste a zona de esteros y humedales. El clima es cálido húmedo con abundantes lluvias en verano, con temperaturas de 24 °C a 26 °C. Los grupos edáficos predominantes en la zona son el regosol y gleysol. Las calles de Monte Gordo no están pavimentadas, solo la que les da acceso (carretera federal Veracruz-Poza Rica). El máximo nivel educativo es de secundaria. En la comunidad, más de 70% de la población cuenta con servicios de agua entubada y luz eléctrica. El total de población es de 659 habitantes (INEGI, 2020).



La muestra fue de tipo casual o incidental. La cantidad total de alumnos de segundo grado de nivel Telesecundaria “Cristóbal Colón” de la comunidad, fueron el grupo total de estudio. Al tratarse de escolares menores de edad, padres, madres o personas tutoras autorizaron su participación voluntaria en el estudio, al igual que la dirección del centro, donde se generó un permiso previo. El estudio cumplió la confidencialidad y los valores éticos requeridos en la investigación con seres humanos. Para evitar que los docentes interfirieran en el proceso creativo e interpretativo de los estudiantes, estos no estuvieron presentes durante la actividad, así como tampoco se permitió la presencia de libros u otros materiales más que la hoja diagnóstica y lápices, goma y sacapuntas. No se estableció un límite de tiempo para la entrega de los cuestionarios y dibujos; el tiempo de duración

promedio fue entre 30 y 45 minutos.

Posterior a la prueba diagnóstica se diseñaron los talleres lúdicos, que incluyeron juegos de mímica para identificar a los habitantes del humedal (fauna y flora), maquetas para identificar componentes del ecosistema y problemáticas, así como charlas con carteles e imágenes alusivas a los humedales y juegos de habilidades aprendidas en cada uno de los días de la semana de intervención.

La sección de dibujo en el cuestionario sobre lo que ellos consideraban como humedal, fueron analizadas a partir de la observación de similitudes y clasificadas de acuerdo a las representaciones románticas, pesimistas, de dominación y sostenibilidad del medio ambiente propuestas por Santos et al. (2017).

La variable que medía el conocimiento de quienes participaron en los talleres se calculó computando el número de respuestas correctas y expresando el resultado en una escala de 0 a 10.

El análisis de los datos se realizó con los paquetes IBM® SPSS® Statistics 22. La comparación entre los promedios de calificación obtenidas en los cuestionarios previo y posterior a la aplicación de talleres fue realizada mediante análisis de medidas repetidas y la prueba univariante de Traza de Pillai.

Resultados

Conocimientos sobre humedales y sus servicios ambientales a partir del cuestionario

Los ecosistemas de humedales en la comunidad de Monte Gordo son sitios comunes para los pobladores, lo cual ha conllevado a que a pesar de los beneficios que estos proveen, poco son percibidos como importantes, y aún menos por los jóvenes, lo cual ha sido ya reportado por Marín-Muñiz et al. (2016) y motivo por lo cual surge este estudio, donde para analizar la importancia de la propuesta de intervención mediante educación ambiental, inicialmente se aplicó una encuesta para detectar los conocimientos sobre el significado de los humedales y sus servicios ecosistémicos. Lo cual se discutirá comparando los conocimientos previo y posterior a la intervención más adelante.

En cuanto a la estrategia educativa, esta se basó considerando a las actividades lúdicas como una forma importante de involucramiento y de confianza (Figura 2a-e). Dieleman y Juárez-Nájera (2008) reportan que aprender jugando es una estrategia viable en grupos de niños y jóvenes, explorando sus emociones, sueños e ideas creativas. Las sesiones iniciaron con presentación ante los grupos y comunicación de los objetivos de la visita, se abordaron los temas que involucraba la actividad educativa como la definición de humedales, componentes y sus servicios ambientales o ecosistémicos, las sesiones diarias de aproximadamente 3 horas, más actividades de tarea en casa, incluyeron: realización de maquetas sobre humedales (Figura 2b), exposiciones sobre la importancia y tipo de humedales de parte del educador ambiental y de los mismos alumnos, así como de sus servicios ambientales (Figura 2c), conocer con mímica a los habitantes (flora y fauna) del humedal (Figura 2d), y juegos de competencia sobre el conocimiento adquirido (Figura 2a).

Cabe mencionar que durante las sesiones los estudiantes mostraron interés por las actividades y siempre atentos a las indicaciones, algunos de estos empezaban a contar sus actividades diarias con el educador, lo cual era un indicador de que había confianza, y esto a su vez permitía la continuidad de las actividades con mayor entusiasmo. Otro de los aspectos que ayudó a la buena forma de trabajo con los jóvenes fue el considerar lo abordado por Espejel y Flores (2012), quienes describen que las estrategias de educación ambiental deben partir de la realidad del entorno local y de vincular lo que se aprende con la vida cotidiana.



Figura 2. Actividades de educación ambiental sobre humedales

Al respecto, la detección de conocimientos específicamente sobre si conocían que era un humedal o como lo identificaban, tres diferentes formas fueron identificadas (Figura 3a), como zonas húmedas (10%), como aquellos sitios con presencia de agua y árboles pero sin claridad de su importancia (10%), y 10% no respondió, el 70% restante identificaba a los humedales con los manglares, ante ello, cabe comentar que los manglares si son un tipo de ecosistemas arbóreos de humedales, que crecen en condiciones de agua salobre (mezcla de agua dulce con salada), pero es común que sean los únicos tipos de humedales reconocidos como en este caso, a pesar de que en la comunidad existan otros tipos de humedales como los de agua dulce, que incluyen humedales herbáceos y arbóreos, que incluso son abundantes en la región con especies arbóreas de *Pachira aquatica*, *Ficus insipida*, y *Annona glabra*, mientras que en cuanto a especies herbáceas abundan la *Typha domingensis*, *Thalia geniculata*, *Cyperus giganteus*, y *Pontederia sagittata* (Infante-Mata et al. 2014; Marín-Muñiz et al. 2014).

La importancia de la intervención educativa se reflejó en las respuestas a la misma pregunta sobre descripción de los humedales una vez realizados los talleres (Figura 3b), donde ya se hacía referencia a los componentes básicos del humedal como lo son, el agua, suelo y la vegetación, donde además describían también algunas especies de fauna de estos ambientes como las garzas, cocodrilos o peces, esto ya en 90% de los estudiantes, el 10% extra seguía haciendo alusión a los manglares, esto relacionado con que este encuestado no estuvo en todas las sesiones por cuestiones personales.

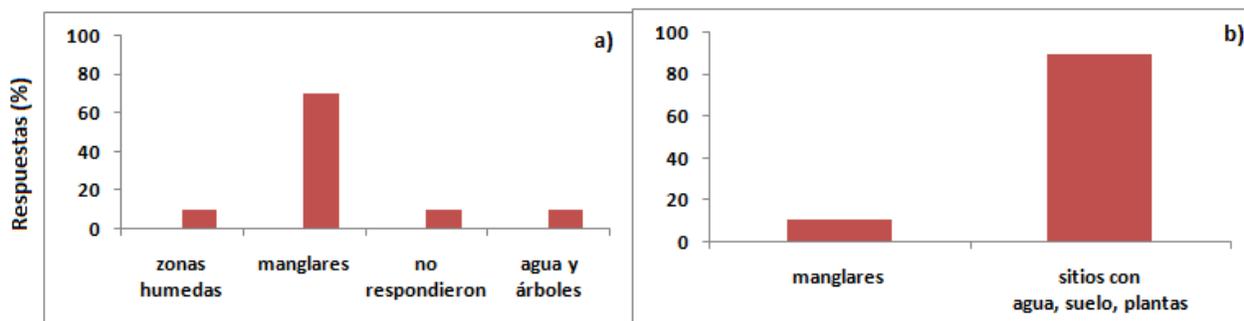


Figura 3. Respuestas sobre significado de los humedales naturales, a) previo a los talleres de EA., b) posterior a los talleres.

Respecto a los servicios ambientales que los humedales naturales proveen, estos son definidos como todo aquello que de manera natural realizan los ecosistemas y que resultan en beneficios para los seres vivos (Marín-Muñiz, 2018), el término no fue identificado por ninguno de los entrevistados, y al hacerles saber sobre si reconocían las ventajas de tener a los humedales en su comunidad llegaron solo a responder sobre sitios como atractivo turístico, que proveen oxígeno limpio y como barreras contra tormentas y huracanes en solo 10% cada tipo de servicio (Figura 4). Mientras que después de la intervención educativa estos fueron valorados en un 90% como sitios protectores contra tormentas y huracanes, lo cual es un beneficio importante en su región por ser una comunidad costera. En Malasia el valor de los manglares intactos tan sólo como medio de protección contra tormentas y control de inundaciones ha sido valorado en 300.000 dólares EE.UU. por kilómetro – tan solo el costo que supondría sustituirlos árboles por muros de piedra (Ramsar.org, s/f), lo cual demuestra la importancia de asegurar la presencia de las barreras naturales de humedales en la región y con ello mitigar la vulnerabilidad de la comunidad ante cuestiones climáticas, sobre todo ahora que a través del taller aprendieron sobre ello.

Similar al servicio anterior, la función del suelo de humedales como secuestradores o almacenadores de carbono, o también llamados como piscinas de carbono, no había sido identificado en la encuesta previa a la intervención educativa, mientras que después de los talleres, el 90% reconoció tal servicio como una de los más importantes, para este tema se les hizo referencia de datos de carbono que almacenan estos tipos de ambientes. Cabe recalcar que en los humedales de Estero Dulce colindantes con Monte Gordo, se reportaron valores de hasta 0.31 ± 0.08 y 0.92 ± 0.12 kilogramos de carbono por cada metro cuadrado anual en los suelos de humedales herbáceos y arbóreos, respectivamente (Marín-Muñiz et al. 2014). Esto resalta la importancia de no hacer cambio de uso de suelo de esos sitios, porque ese carbono almacenado sería liberado a la atmósfera en forma de gases de efecto invernadero.

Otro servicio ambiental de la presencia de humedales resaltado por los jóvenes fue el cultural, al hablar del turismo como actividad importante de la zona y donde la presencia de humedales ha jugado un papel importante en tal atracción turística (60%; Figura 4). Por otro lado con un 30% de respuestas, fueron descritos a los humedales como ecosistemas que favorecen un oxígeno más limpio y como un área o hábitat de múltiples especies. Este último servicio reportado no fue detectado por ninguno previo a la intervención, mientras que el de atracción turística solo en un 10%. Así mismo, otro de los servicios ambientales identificados como importantes en un 30% de los encuestados, fue el de que los humedales apoyan en la limpieza del agua, el cual previo a los talleres no fue mencionado.

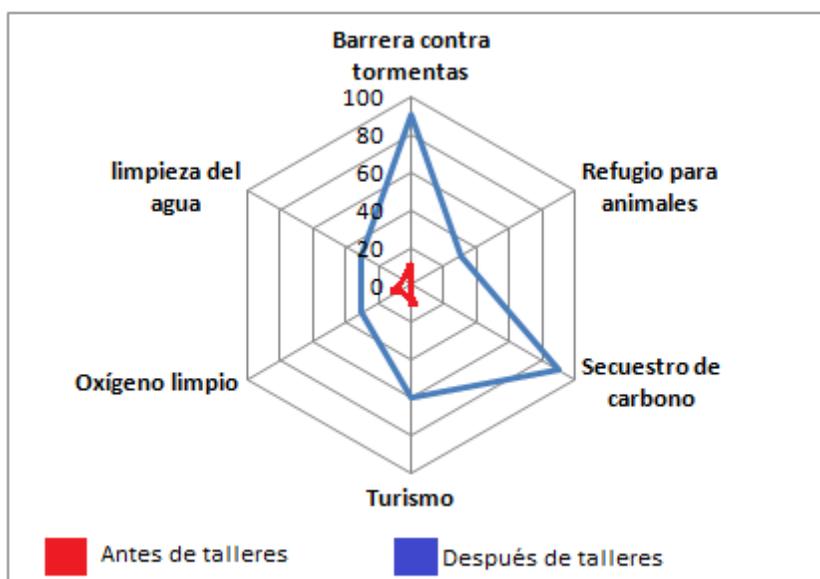


Figura 4. Porcentaje de servicios ambientales descritos por los estudiantes antes y después de la intervención con talleres.

Lo detectado respecto a los servicios ambientales nos demuestra como la intervención educativa ha jugado un papel importante para conocer la importancia de los humedales

y sus servicios ecosistémicos, analizando que estos ambientes están entre sus calles o hasta sus patios son vecinos a dichos ecosistemas. Por lo que resulta pertinente incluir este tipo de tópicos entre los planes de estudio de educación básica.

Percepciones sobre humedales y sus servicios ambientales mediante análisis del dibujo

Una forma de representar significados o percepciones es a través del dibujo, principalmente en niños y jóvenes, en este estudio el dibujo fue un complemento a los cuestionarios. Al indicarles dibujaran a los humedales se logró observar que previo a la implementación de talleres el 70% de los jóvenes no realizaron dibujos porque decían no tener claridad del ecosistema y sus componentes, solo el 30% hicieron dibujos en los que únicamente representaban al ecosistema como sitios con presencia de árboles y agua (Figura 5), más allá de la calidad del dibujo, es notorio que no incluyen en ellos ni la presencia antropogénica, ni la presencia de fauna u otros elementos. Para Santos et al. (2017) estas representaciones podrían ser categorizadas como románticas, ya que solo hacen alusión a la naturaleza física, intocada por el hombre. Pero esta ausencia de otros elementos también confirma lo detectado en los cuestionarios iniciales, desconocimiento de los componentes del humedal y sus habitantes. Al respecto, Torres y Reyes (2017) reportan que con frecuencia los temas de enseñanza sobre ecosistemas se han trabajado en las aulas de manera fragmentada, sin hacerlo de una manera sistémica, que logre visualizar las relaciones entre los elementos físicos y los seres vivos., y por lo que, la comprensión de los conceptos suele ser mínima. En ese sentido, se recalca que la implementación de los talleres sobre humedales y sus servicios ambientales es una necesidad primordial para comprender el ecosistema.

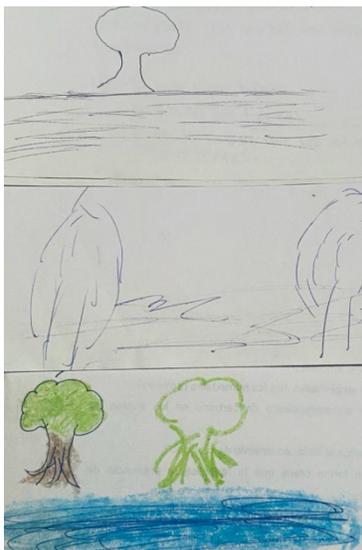


Figura 5. Ejemplos de dibujos sobre el humedal, previo a la intervención de talleres

Posterior a la intervención de los talleres educativos, al volver a dibujar a los humedales, el 100% de ellos ya realizaron el dibujo integrando otros elementos de flora y fauna (Figura 6a-d), donde se identifican especies características de estos entornos como garzas, lagartos, peces, tortugas y cangrejos. Además, se recalca que en estos dibujos ya identifican los componentes primordiales del humedal como son el agua, suelo y la vegetación, para las plantas ya no solo dibujaron árboles de mangle, sino también otras especies herbáceas y hasta plantas ornamentales que crecen en suelos anegados. Además, integran en 20% de los casos al sol como elemento del sistema (Figura 6 a-c).

Solo en uno de los dibujos (10%), fue incluido al humano en el entorno de los humedales, pero sin incluir construcciones de casas o de otra índole. Lo anterior, de acuerdo a Santos et al. (2017) hace referencia a que no hubo representaciones de dominancia, ni pesimistas donde se observe tala, contaminación o cambios de uso de suelo. Más bien, posterior a los TEA, los dibujos revelan representaciones del humedal conservado, donde ya se

interrelacionan los componentes bióticos y abióticos con la energía, y la sociedad. Esto también se relaciona con los servicios ambientales ya detectados por los estudiantes gracias a las actividades realizadas en los TEA.



Figura 6. Representaciones del humedal por los estudiantes, posterior a la intervención educativa.

Valuación de los conocimientos sobre humedales y sus servicios previo y posterior a los TEA.

Se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p= 0.001$) entre las medidas de conocimiento antes (4.0) y después de la intervención de educación ambiental sobre humedales y sus servicios ecosistémicos (8.8) (Figura 7), indicando un mayor conocimiento como consecuencia de los TEA aplicados, por lo que se rechaza la hipótesis de igualdad de medias, con un tamaño de efecto grande ($F= 216.00$).

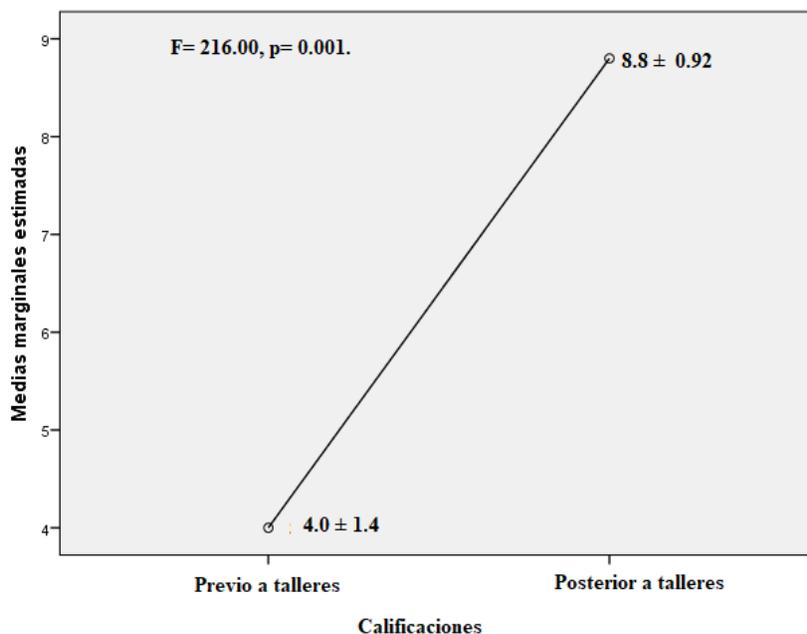


Figura 7. Evaluación del cambio de conocimiento como consecuencia de la intervención didáctica.

Ante lo detectado, se sugiere replicar este tipo de TEA en otros espacios educativos (integrándolos en sus planes de estudios de áreas de ciencias naturales o biológicas),

tanto de la misma zona de estudio, como de aquellos sitios que presentan este tipo de ecosistemas y con ello ampliar la información sobre los humedales naturales y sus servicios ecosistémicos, lo cual podría coadyuvar en cambios de conocimientos y sensibilización sobre su protección. La conservación de los humedales implica necesariamente la participación de las comunidades locales, por lo que también resulta pertinente su inclusión en toda actividad educativa, aunque quizá con otros métodos. Similar a Ocampo-González et al. (2021), sugerimos que la aplicación de talleres de sensibilización del ambiente o sus componentes resultan en una acción que permea en cambios de conocimiento positivos, por lo que resulta importante reforzar las acciones para la conservación tanto en niños como adultos.

Conclusiones

Las estrategias de educación ambiental diseñadas a partir de conocer primero que tanto saben los involucrados sobre el tema, resultan adecuadas para facilitar la forma de transferencia de conocimientos. Este estudio reveló que promover educación ambiental sobre humedales y sus servicios ambientales en jóvenes mediante actividades lúdicas apoya en mejorar sus conocimientos sobre este tópico, resaltando en que previo a la intervención educativa no identificaban ni componentes del humedal, ni especies de flora y fauna, que si identificaron posterior a los talleres. Así mismo, se resalta que los dibujos han sido una forma importante de analizar las percepciones, y que la intervención educativa apoyó en representar a los humedales como simples ambientes de árboles y agua o desconocerlos, hasta representarlos como ecosistemas sustentables, en los que se involucran ya factores bióticos y abióticos, y la interrelación de lo natural con lo social. Se recomienda que este tipo de actividades educativas sobre humedales sean replicadas principalmente en sitios con presencia de dichos ecosistemas. De igual manera se sugiere que los tópicos sobre humedales sean considerados en los programas de las disciplinas de ciencias naturales y ecología.

Referencias bibliográficas

Aguilar, M.S. (2019). Conocimiento local como base para el diseño de programas de educación para la conservación de los primates mexicanos. *Biografía, escritos sobre la biología y su enseñanza*, 11(22), 47-54.

Dieleman, H. y Juárez-Nájera, M. (2008). ¿Cómo se puede diseñar educación para la sustentabilidad? *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 24(3), 131-147.

Arias Castilla, Carmen Aura (2006). “Enfoques teóricos sobre la percepción que tienen las personas”. *Horizontes Pedagógicos*, 8(1), pp. 9-22.

Evaluación de los ecosistemas del milenio. (2005). Los ecosistemas y el bienestar humano: humedales y agua. Informe de síntesis, Washintonm DC: World Resources Institute. www.millenniumassessment.org/documents/MA_Wetlandsand_water_spanish.pdf

Espejel, A., Flores, A. (2012). Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior, Puebla-Tlaxcala, México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(55), 1173-1199.

Fernández-Moreno, Yara (2008). “¿Por qué estudiar las percepciones ambientales? Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en Áreas Naturales Protegidas”. *Espiral Estudios sobre Estado y Sociedad*, 15(43), pp. 179-202.

García, E. (2015). Evaluación de la pérdida de los humedales de Tecolutla, Veracruz. Trabajo recepcional de Especialista de diagnóstico y gestión ambiental. Universidad Veracruzana. 94p.

Hernández, M.E., Bastián-Lima, V. (2022). Diagnóstico sociohidrológico de tres humedales urbanos de Xalapa, Ver., México. *Revista Ambiens Tchné et Scientia México*, 10(2), 189-205.

INEGI (2020). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censo de población y vivienda. México.

Infante-Mata, D., Moreno-Casasola, P. y Madero-Vega, C. (2014). ¿Pachira aquatica, un indicador del límite del manglar? *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85, 143-160.

Junca, D. A., Hernández, M. E. y Marín, J. L. (2022). Percepciones sobre la importancia de los servicios ambientales del humedal urbano molinos de San Roque de Xalapa, Veracruz, México. *Journal of Basic Science*, 8(23),154-161.

Marín-Muñiz, J.L., M.E. Hernández y P. Moreno-Casasola. (2014). Comparing carbon sequestration in coastal freshwater wetlands with different geomorphic features and plant communities in Veracruz, Mexico. *Plant and Soil*, 378(1), 189-203.

Marín-Muñiz, J.L. (2018). Humedales, Riñones del Planeta y Hábitat de Múltiples Especies. Editora de Gobierno del Estado de Veracruz: Xalapa, VER, México. https://www.sev.gob.mx/servicios/publicaciones/serie_fueraseries/Humedales_Impresion.pdf

Marín-Muñiz, J. L., Hernández, M. E., Silva, E. y Moreno-Casasola, P. (2016). Percepciones sobre servicios ambientales y pérdida de humedales arbóreos en la comunidad de Monte Gordo, Veracruz. *Madera y Bosques*, 22(1), 53–69.

Mendoza-González G, Martínez ML, Lithgow D, Pérez-Maqueo O y Simonin P. (2012). Land use change and its effects on the value of ecosystem services along the coast of the Gulf of Mexico. *Ecological Economics*, 82, 23-32.

Miranda, A., Bedolla, R., Bedolla, J., Sánchez, O. (2020). Educación sustentable no formal para conservar los manglares en zonas costeras con estudiantes de sociología, UAGro. *Revista iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 10(20), e065.

Mitsch, W.J., Gosselink, J. (2000). *Wetlands*. 3rd ed. John Wiley and Sons. New York, NY. EE.UU.

Moreno-Casasola, P., Lithgow, D., Martínez, M.L., Martínez-Martínez, R.E., Silva, R., Vázquez, G., López-Portillo, J., Mendoza, E., Monroy-Ibarra, R., Boy-Tamborell, M., Cáceres-Puig, J.I., Ramírez-Hernández, A. (2020). *La zona costera del municipio Tecolutla*. INECOL. 77pp.

Nieto Calavia, Sara. (2007). *El Dibujo infantil y el Niño/a*. *Innovación y Experiencias Educativas*, 45, 1-8.

Ocampo-González, P., Rodas-Trejo, J., González-Ramón, M. (2021). *Conocimiento, percepciones y usos del *Cocodylus moreletti* en la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla*. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*. 1, e2664 <https://doi.org/10.19136/era.a8n1.2664>

Parada, M., Montes, B. I., Jiménez, J., Cervantes, J., Parada, P. C. y Torres, V. (2023). *El humedal como depurador de agua y percepciones sociales: caso parque Molino de San Roque, Xalapa*. *Universita Ciencia*, 30, 163-176.

Ramsar (S/F). *Ramsar*. https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/tmp/pdf/info/values_cultural_s.pdf

Santos, F. A. S., Eckert, N. O. S., Oliveira, R. S., Neto, H. G. S., Teixeira, L. N. y Coelho, A. S. (2017). *Percepção ambiental e análise de desenhos: prática e curso de extensão universitária*. *Revbea*, 12(2), 156-177.

Suárez, A., García, I., Cardona, L. (2020). *Metodología para analizar la percepción ambiental de los niños en una comunidad periurbana de Calarcá, Quindío, Colombia*. *Sophia*, 16(1), 19-32.

Torres, R. y Reyes, M. (2017). Una propuesta didáctica para la comprensión del concepto ecosistema a partir del establecimiento de las relaciones recíprocas que se dan entre los factores bióticos y abióticos para lograr el proceso enseñanza aprendizaje y evaluación. Tesis para obtención del grado en Licenciado en Educación Básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental. Universidad del Valle, Santiago de Cali.

UNESCO. 2005. Report by the Director-General on the United Nations of Education for Sustainable Development: Draft International Implementation Scheme and UNESCO'S2284contribution to the implementation of the Decade (2005-2014). Hundred and seventy-second session. [http://www.unesco.org/ education/](http://www.unesco.org/education/)

**ANÁLISIS REFLEXIVO DEL USO DE REDES
SOCIALES COMO ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN
AMBIENTAL PARA DISEÑAR UNA PROPUESTA
EDUCATIVA SOBRE LA IMPORTANCIA DE
HUMEDALES NATURALES URBANOS Y SUS
SERVICIOS ECOSISTÉMICOS: CRITERIOS DE DISEÑO**

*Aarón López-Roldán, José Luis Marín-Muñiz,
María Elizabeth Hernández Alarcón*

Introducción

Los humedales son ecosistemas de transición entre espacios terrestres y acuáticos y que se pueden inundar de agua de forma temporal o permanente, y donde crece vegetación adaptada a tales condiciones de inundación (Marín-Muñiz, 2018). Cuando los humedales se ubican adentro o alrededor de las ciudades, derivado del crecimiento poblacional, estos son conocidos como HNU y su presencia contribuye a que las ciudades sean mejor habitables (Ramsar, 2018), derivado de sus diversos servicios ambientales como proveedores de alimento, empleo (productividad pesquera y artesanía derivada de plantas), hogar de especies animales, hábitat de flora, remoción de sedimentos y toxinas limpiando el agua, mejoramiento en la calidad del aire, regulación del clima, control de erosión de suelo, funcionan como amortiguadores ante desastres naturales, etc. (Marín-Muñiz, 2018), sin embargo, estos servicios suelen ser aún poco conocidos por la población (Junca, 2022).

Ante el desconocimiento surge la necesidad de implementar procesos educativos para informar a la sociedad sobre estos ecosistemas, ya que, en Xalapa, Veracruz, México hay diversos HNU y algunos no están en sus mejores condiciones derivado de actividades antropogénicas (Junca, 2022; Hernández y Bastián-Lima, 2023; Parada, 2023), por lo

que, persuadir mediante educación ambiental, sería una opción viable. Una estrategia pedagógica innovadora podría ser mediante las RS, estas tienen como base la Web, se organizan mediante perfiles personales o profesionales y tienen como objetivo conectar con otros perfiles, categorías, grupos, etiquetas, etc. (Castañeda y Gutiérrez, 2010).

Se proponen a las RS en un proceso educativo porque se han introducido en la vida de las personas, aunque ellas sean ajenas al internet (Jiménez y Alonso, 2020), se encuentran presente en todos los ámbitos (educativo incluido) y han tenido un gran impacto en comunicar e interactuar con la sociedad (Barreto y Cervantes, 2017). Se considera necesario innovar para cambiar la forma de presentar contenidos educativos (Cortez, 2023) llamativos para todos, en donde a través de dispositivos digitales la sociedad pueda observar los ecosistemas y aprender sobre ellos.

La educación ambiental es necesaria para mantener el ambiente en equilibrio, es responsabilidad de todos (Morón, 2019), y la ventaja de las RS es que la información puede difundirse rápidamente. Los videos educativos o cápsulas educativas (CE) que se pueden subir a las RS son un producto digital muy funcional para educar a la población mediante acciones planificadas con el fin de que ayuden a las personas a tomar decisiones ante su entorno y a modificar sus propias acciones (Jiménez y Alonso, 2020).

Estas CE sin importar el tópico que aborde, se deben realizar con características pedagógicas, porque van dirigidas a personas y porque la intención es educar, y en general la sociedad espera un producto práctico, el cual sea fácil de digerir, por lo tanto, los criterios propuestos no únicamente funcionan en un ámbito ambiental, sino en diversos tópicos pensados como una estrategia educativa funcional, innovadora y didáctica. Por lo anterior, esta investigación tuvo como objetivo diseñar una propuesta educativa sobre HNU y sus servicios ecosistémicos para los pobladores de Xalapa, Veracruz, México mediante RS, a partir del análisis de RS como estrategia de educación ambiental.

Metodología

Esta investigación fue realizada con una metodología cualitativa a partir de revisión bibliográfica sobre casos de estudio para la implementación de las RS en procesos educativos. La primera etapa consistió en la búsqueda de casos consultando artículos científicos o tesis en Google académico con las siguientes frases: educación ambiental mediante RS, educación mediante RS, procesos educativos con RS y funcionalidad de RS en procesos de aprendizaje. Se utilizaron términos únicamente en español, cabe señalar que se realizó la búsqueda específica sobre educación ambiental sobre HNU con RS y no se detectó ningún caso de estudio, lo cual resalta la importancia de esta investigación.

La segunda etapa consistió en un análisis horizontal (Guix, 2008), con los casos de estudios encontrados, se detectó la temática, la RS utilizada, producto digital, población y el país para observar los diversos métodos con los que han realizado los estudios educativos mediante tecnologías de información y comunicación, lo observado fue discutido con otros autores para identificar la idoneidad de los diversos procesos.

En la tercera etapa se desarrolló con lo analizado criterios de diseño para crear un producto digital pedagógicamente viable, ya que, diversos autores (López et al., 2021; Cortez, 2023) mencionan que no es una tarea sencilla realizar algún producto digital con un fin educativo capaz de lograr sus diversos objetivos como retener al usuario para poder ver todo el producto o alcanzar que el usuario realmente procese la información y cambie actitudes respecto a lo visto en el producto. En la cuarta etapa se generaron características a considerar para realizar productos digitales atractivos y para identificar sus vistas, ya que, pedagógicamente es necesario llevar un seguimiento al momento de realizar multimedia. Se proponen estas cuestiones para realizar cualquier tipo de proceso educativo mediante RS.

Resultados

Las RS han sido utilizadas en diversos procesos de enseñanza-aprendizaje con el fin de que los aprendices, grupos sociales o sociedad obtengan algún conocimiento, Castañeda y Gutiérrez, (2010) mencionan que es posible aprender a través de las RS porque permiten relacionar diversas temáticas con metodologías informales que buscan generar conocimientos sobre alguna disciplina.

Las RS para educación ambiental se han utilizado para diversas temáticas (tabla 1), se considera que cualquier tópico puede ser transferido a las RS, ya que, por sus diversas funciones estas permiten la interacción con los diversos usuarios, Méndez y Arteaga, (2019) comentan que puede haber una mayor interacción comunicativa de manera virtual con RS que de manera presencial, se piensa que esto puede ser derivado de la desconfianza que pueda existir de manera física con otras personas al hablar de una comunicación de manera física.

El análisis indica que la mayoría de los estudios (60%) sobre educación mediante RS fueron realizados en Colombia (tabla 1), esto puede deberse a que Colombia ha sido reportado como uno de los países que más utiliza redes sociales (Portafolio, 2022), y los profesionales en educación fusionan las nuevas prácticas sociales con estrategias innovadoras para realizar diversos procesos con fines de enseñanza aprendizaje. Por el contrario, ningún estudio en México fue detectado en esta búsqueda al realizar específicamente sobre HNU, Google Académico hasta el momento no indica algún estudio realizado sobre esta temática en RS en ninguna región.

El 90% de los estudios encontrados que realizaron un proceso de enseñanza – aprendizaje a través de RS implementaron el video como producto digital. El uso de videos resulta

una forma dinámica y fácil de procesar por parte de los espectadores, ya que, estos no contienen elementos estáticos (Ortega y Rodríguez, 2021), es decir, que la mayor parte del tiempo o todo el tiempo los componentes del video como imagen, letra, figuras, sonidos, etc., están en movimiento.

Lo anterior mencionado indica que los videos generalmente cuentan con diversas imágenes y estos elementos no están todo el tiempo en el video como algo estático, por ejemplo, en una CE cada 10 segundos puede haber una imagen con el objetivo principal de mostrar diversas características del mismo tópico. También puede contener texto, este se caracteriza por cambiar constantemente, ya que, tiene el objetivo de textualizar lo que alguien menciona oralmente.

Todos los elementos que componen una CE (producto digital) se realizan tomando en cuenta que el aprendiz realmente tiene que adquirir algún mensaje, los videos son considerados como materiales didácticos dentro de instituciones educativas y es importante que estos sean diseñados como objetos de aprendizaje (Bengochea & Medina, 2013, p82). Estos productos digitales son idóneos en diversos procesos educativos, es decir, son pertinentes en lo formal e informal.

Se detectó que la imagen es un producto digital muy poco utilizado en los procesos de enseñanza por RS, estas requieren principalmente de alguna explicación verbal, son útiles en la enseñanza, sin embargo, es difícil que replacen alguna explicación, por sí solas no presentan demasiado significado (Llorente, 2000; Fanaro et al., 2005). Se considera que las imágenes pueden desviar el objetivo principal de lo que se pretende mostrar o enseñar.

Al tener únicamente imágenes en RS como estrategia pedagógica para un proceso de enseñanza puede ser algo complejo, derivado de que cada receptor puede interpretar lo

que observa en la imagen de diferente manera. Sumado a lo anterior, la imagen no debe contener mucho texto, es difícil que los usuarios retengan de una manera adecuada la información con mucho texto, ya que, puede llegar a ser cansado y tedioso.

El análisis indica que no es recomendable hacer únicamente uso de imágenes dentro de un proceso educativo a través de RS, la imagen necesita apoyo de otros recursos para reforzar la información que se quiere mostrar, al usar imágenes la interpretación o aprendizaje del producto digital puede ser muy subjetivo. Al trabajar con este producto digital es necesario que haya una intervención posterior para rescatar las ideas de los usuarios que se asocien realmente con el tema presentado (Michan, 2020), se considera que es necesario trabajar en conjunto con otros elementos virtuales como audio, letra y sonido para llegar al objetivo que se quiere lograr, ya que, el uso de imagen por si sola puede ser muy débil y se puede desviar del objetivo.

En los estudios analizados en la tabla 1 se detectó que el uso de documentos o publicaciones textuales en RS como por ejemplo en Facebook, no son los más pertinentes para realizar un proceso de enseñanza – aprendizaje, ya que, la sociedad actualmente está dejando de lado lo textual, prefiere usar otros elementos o métodos como las imágenes en movimiento y audios (Tobeña, 2020). Se considera que en cualquier RS no se puede enseñar tópicos únicamente con publicaciones textuales, hay que aprovechar y fusionar las herramientas disponibles para desarrollar material más didáctico e interactivo con la sociedad.

Las personas al entrar a una RS esperan entretenimiento, por lo tanto, es importante que derivado de la planeación pedagógica, se desarrollen materiales que despierten la atención del espectador, es necesario innovar las nuevas formas de enseñanza, utilizando los recursos que las tecnologías de información y comunicación proporcionan. Independientemente si es educación formal o no, las nuevas estrategias a través de

RS se deberían implementar debido a que en estas plataformas se permiten establecer contacto constante (sincrónico o no) y de una manera permanente si se quiere, se puede intercambiar información de una manera rápida y eficiente (Castañeda y Gutiérrez, 2010). Por otro lado, se encontró que un 54% de los estudios analizados utilizaron la RS Facebook dentro de sus procesos de aprendizaje, tomando esto en cuenta, se considera que posiblemente puede ser por sus diversas funcionalidades (Jiménez y Alonso, 2020), ya que, Facebook permite que en un producto digital se puedan realizar diversas actividades (Barreto y Cervantes, 2017), se puede reaccionar, comentar y compartir asincrónicamente, sin mencionar que si se utilizan CE se puede interactuar de una manera significativa porque este presenta diversos componentes.

Actualmente las tecnologías se han tomado en cuenta para fortalecer las estrategias ya planificadas por el ámbito educativo (Puello, 2023), generando contenido para diferentes actores sociales. Estas nuevas formas de enseñar no son únicamente para las nuevas generaciones, ya que, todos tienen acceso a las RS. En estas puede haber una inmensa biblioteca virtual de CE, que al ser utilizadas de manera acertada logran ayudar a los estudiantes o sociedades con temas de diversos indoles; de igual forma, son un recurso educativo y didáctico que los educadores pueden utilizar en sus clases presenciales o virtuales, (Barreto y Cervantes, 2017,), resaltando la importancia de que estos métodos pueden ser utilizados en un contexto formal o informal.

Derivado de la búsqueda, también se encontró que la segunda RS más usada con un 15.3% es TikTok, los usuarios de esta RS prefieren algún producto audio-visual, ligera y espontanea, otras RS en cambio son con una narrativa estructurada, rígida, no interactiva y compleja (Mitrani, 2022), se considera que es importante mediar la planeación y no estructurar un contenido muy rígido, ya que, uno de los aspectos importantes al usar las RS es que la mayoría de la población pueda comprender y aprender del contenido.

Castañeda y Gutiérrez (2016) consideran que es posible aprender a través de las RS, estas permiten relacionar los procesos de aprendizaje informales con las metodologías que buscan conocimientos sobre una determinada disciplina, creando en la sociedad un papel activo en su manera de aprender. Al ver una CE de manera inconsciente se está aprendiendo o reforzando algún conocimiento, la sociedad no lo ve así porque no hay mucha relación de una RS con la enseñanza, pero eso solo son paradigmas, ya que diversos autores (Islas y Carranza, 2011; Jiménez- Cortés, 2016) confirman que si es posible aprender mediante RS.

La incorporación de las RS en procesos educativos conlleva a valorar y reflexionar sobre la eficacia del proceso, se ha convertido en un gran potencial (Jiménez y Alonso, 2020), sin embargo, es desvalorizado en gran parte por la estrecha relación que tiene con la sociedad en otros ámbitos, principalmente porque lo asimilan únicamente con entretenimiento, pérdida de tiempo (Barrio y Ruiz, 2014) y como se han desarrollado a lo largo del tiempo. Los pocos intentos de procesos educativos mediante RS realizados han sido aceptados por la sociedad, ya que estas están inmersas en la vida cotidiana de una gran cantidad de personas y la sociedad acepta de una mejor manera un contenido en RS que un libro con letras y escasas imágenes.

No hay que olvidar que las RS se deben pensar como un medio didáctico pedagógico llamativo para la educación, no únicamente como entretenimiento, es importante que el uso de estas estrategias logre que la sociedad sea un agente participativo, respondiendo preguntas y capaz de resolver problemas a partir de conocimientos y el pensamiento crítico (Zona-López y Giraldo-Márquez, 2017; Jiménez y Alonso, 2020), se considera que el pensamiento crítico lo genera un usuario de cualquier RS al analizar, desarrollar alguna idea o idear alguna solución ante algún problema, ya que, las CE proporcionan información provocando pensamientos. Esto igualmente se relaciona con el aprendizaje

vicario descrito por Moctezuma-Pérez, (2017) aludiendo a que lo que se observa es más fácil aprenderlo y replicarlo si se considera importante.

También se detectó en la tabla 1 que la RS YouTube, es usada un 15.3% al igual que TikTok, la primera tiene la ventaja de que se pueden utilizar CE con una duración hasta de una hora o más, sin embargo, esta duración no es muy recomendable (López et al., 2021), ya que, los usuarios fácilmente podrían desviarse del tema o perder el interés, son muchos los factores que podrían provocar que la persona que esté viendo el video lo prefiera omitir y ver algún otro contenido ya sea relacionado con el tema o no. De hecho, YouTube ha tenido que evolucionar e integrar videos cortos (Castillejos, 2021), estos aparecen en la RS como shorts.

Se encontró que Instagram es una RS que cuenta con el 7.6% de uso para procesos de enseñanza – aprendizaje, se considera que podría ser porque es un poco compleja la interacción con los usuarios, ya que es fácil perderse dentro de los comentarios de la RS, no permite reaccionar a el contenido ni escritos, únicamente genera me gusta de los usuarios y tomando en cuenta la sociedad, no es muy interactiva esta red social. También se identificó que un 7.6% de los estudios con RS utilizó un Blog, actualmente no se considera algo significativo, ya que, con el uso de esta estrategia se delimita a que la información solo llegue a personas específicas porque estas páginas ya no son muy usadas digitalmente, es decir, ya no son visitadas por los usuarios.

LA EDUCACIÓN EN EL TERRENO DE LA SUSTENTABILIDAD

Temática	Red Social	Producto Digital	Grupo de Estudio	País	Referencia
Comunicación y educación para el desarrollo sostenible.	Facebook	Documento	60 integrantes de un semillero de estudiantes de Palmira.	Colombia	Badillo (2012).
Desarrollo de una secuencia didáctica para la enseñanza de la Educación Ambiental.	Facebook	Video. Fotografía. Documento textual.	35 estudiantes de educación de la Facultad de humanidades y educación de Universidad del Zulia.	Venezuela	Méndez y Arteaga (2019).
Herramienta educativa para potenciar la educación ambiental.	Facebook	Documento textual. Video.	3 estudiantes de primero, 3 de segundo semestre y 3 docentes de Ingeniería Ambiental de la Universidad El Bosque.	Colombia	Osorno (2015).
Problemas sociales y ambientales relacionados con las cuestiones socio científicas	Facebook YouTube	Video. Fotografía. Cartel digital. Documento textual.	63 estudiantes de secundaria de un colegio privado de la ciudad de Envigado.	Colombia	García et al. (2022).

LA EDUCACIÓN EN EL TERRENO DE LA SUSTENTABILIDAD

Temática	Red Social	Producto Digital	Grupo de Estudio	País	Referencia
Alfabetización ambiental y la mejora del medio ambiente.	Facebook	Documento textual. Video.	49 estudiantes de educación primaria de la Universidad de Vigo.	España	Dapía et al. (2014).
Cuidado del medio ambiente y promover un estilo de vida sostenible.	TikTok	Video. Imagen.	Adolescentes y adultos jóvenes.	Perú	Mitrani (2022 Perú).
Fortalecimiento de la competencia argumentativa.	TikTok Facebook	Video. Imagen.	32 estudiantes de 8° de la Institución educativa Vista Hermosa de Soledad, Atlántico.	Colombia	Puello (2023).
Fortalecimiento de la comprensión lectora	Facebook Blog	Documento. Video.	30 estudiantes de grado 7° de la Institución educativa Inocencio Chinca de Barranquilla.	Colombia	Jiménez y Alonso (2020).
El discurso retórico de los videos educativos.	YouTube	Video.	30 estudiantes del Colegio Nidia Quintero de Turbay del grupo de física de preparatoria.	Colombia	Barreto y Cervantes (2017).

Temática	Red Social	Producto Digital	Grupo de Estudio	País	Referencia
Contenidos relacionados con la sustentabilidad	Instagram	Imagen	46 estudiantes de la asignatura talleres de la naturaleza del grado de educación primaria de la universidad de Murcia.	España	Dapía et al. (2014).

Fuente: Elaboración propia

Es claro que la presencia de RS está en todas partes, por lo tanto, son una oportunidad para insertar cuestiones de aprendizaje en las plataformas digitales (Barreto y Cervantes, 2017), solo es necesario proponer la creación de contenido apto para los usuarios con criterios de diseño idóneos para lograr un producto generando la participación activa de la sociedad, porque no tiene ningún sentido pedagógicamente desarrollar las planeaciones, generar guiones, crear el contenido, editar y subir el producto a RS si nadie interactuará ni aprenderá con las creaciones didácticas.

Por lo que, derivado de los productos digitales analizados anteriormente, se considera que el video o CE es una estrategia funcional e interactiva que coadyuva de una mejor manera en la adquisición de conocimientos, ya que, gracias a los diversos procesos que establecen los videos en RS como compartir información en diversos formatos, la sociedad puede hacer uso de estos en cualquier momento (Castañeda y Gutiérrez, 2010; Cervantes, 2017). Tomando esto en cuenta, los creadores digitales deben seguir criterios pedagógicos para diseñar CE eficientes para los usuarios.

Los videos o CE actualmente juegan un papel fundamental en los procesos educativos o como elemento de exposición de contenidos académicos (Barreto y Cervantes, 2017), estos pueden presentarse de diversas formas, Munévar (2014) menciona los videotutoriales como recursos digitales que refuerzan o apoyan los procesos de enseñanza virtuales. A pesar de llamarles videotutoriales, en conclusión, son CE porque van tras el mismo objetivo, educar.

La elaboración de CE no es una tarea fácil y conlleva responsabilidad y dedicación (Cortez, 2023), diversos autores (López et al., 2021; Cortez, 2023) mencionan la importancia de la duración de las CE, estas no deben superar los 2 minutos como máximo, ya que, podría generar que la población destino se aburra o no vea el contenido completo, el usuario probablemente diría que posteriormente regresa a terminar de ver la CE, pero esto es realmente probable que no suceda.

En la tabla 2 también se menciona sobre la imagen, esta debe ser clara y no pixelada, en primera es porque hay que generar contenido de calidad para que la sociedad lo perciba como contenido serio y de dedicación, en segunda es porque así se puede ver claramente lo que se quiere mostrar, las imágenes son muy poderosas, mediante ellas se pueden despertar sentimientos, recordar experiencias, emociones, recuerdos (Michan, 2020), generando conexiones con el espectador coadyuvando al proceso de enseñanza aprendizaje. No hay que olvidar que la imagen necesita de un apoyo secundario como la explicación de algún interlocutor.

Por otro lado, la fonética es muy importante, es prácticamente obligatorio que la pronunciación de las palabras sea muy clara y no haya fallas técnicas en cuestión del uso del micrófono, en caso de que se utilice, es indispensable hacer pruebas antes de

realizar la grabación oficial, ya que, no puede haber errores al momento de editar, ni omitir información por el problema auditivo. Una de las ventajas al editar es que probablemente se pueda sustituir alguna falla de audio por algunas palabras clave en forma de texto, sin embargo, no puede haber mucha información mediante texto porque de esta manera el usuario fácilmente dejará de ver la CE. La idea de este formato a través de RS es que se salga de lo tradicional (texto) y surjan nuevas estrategias pedagógicas. Jiménez y Alonso, (2020) mencionan que la era digital permite potencializar el aprendizaje permitiendo afrontar retos del mundo actual.

En la tabla 2 se menciona que nada puede permanecer estático, se recomienda que, si se hará una CE con puras imágenes, estas no deben superar los 5 segundos a cuadro, ya que, puede volverse un poco abrumador visualmente, por eso se recomienda el uso de diversos recursos (figuras, imágenes, texto, imágenes en movimiento, líneas, etc.) con el fin de que sea interactivo. Por eso es importante que previamente se desarrolle un guion para delimitar y construir toda la CE.

Tabla 2. Criterios para crear una CE pedagógicamente idónea

Producto Digital	Criterios de diseño	Referencia
Video	● Corta duración (1 minuto).	Castillejos (2021).
	● Imagen clara, no pixelada.	Badillo (2012).
	● Fonética, narrativa y vocabulario claro.	Mitrani (2022). Cortez (2023).
	● Acotar ideas.	Nieto-Sandoval y
	● Horizontal o vertical (según la red social).	Ferré-Pavia (2023). Puello (2023).
	● Nada permanece estático.	Barreto y Cervantes
	● Tener un guion.	(2017).

Aparte de los criterios que se mencionan anteriormente, también hay que tomar en cuenta características de diversos indoles antes de pensar en realizar una CE, ya que, por el desconocimiento de lo que implica realizar un video se pueden cometer varios errores en el proceso o posterior a haber generado algún producto digital, que en este caso son recursos audiovisuales pensados pedagógicamente como estrategia educativa mediante RS.

Es importante que siempre se aborde únicamente de un tema en una CE, ya que, si se hablan de diversos tópicos el video tiende a alargarse, si es un tema nuevo para el usuario podría confundirse por tanta información, generando estrés y no volver a ver un video del perfil. Por otro lado, si es parte de un proceso educativo será pesado para los usuarios estar viendo este tipo de CE, se considera que al hablar de diversos temas de una manera tan sintetizada no es recomendable.

Respecto al nivel de conciencia del público objetivo significa que es necesario conocer las ideas, percepciones y actividades de las personas y en base a ello realizar las CE, si lo que se quiere es realizar algún cambio con la sociedad, es muy importante previamente realizar un diagnóstico para identificar puntos clave y partir de ahí. No se puede accionar únicamente por lo que el creador de CE considere. Marín-Muñiz, (2016) menciona que es importante conocer a la población previo a una intervención.

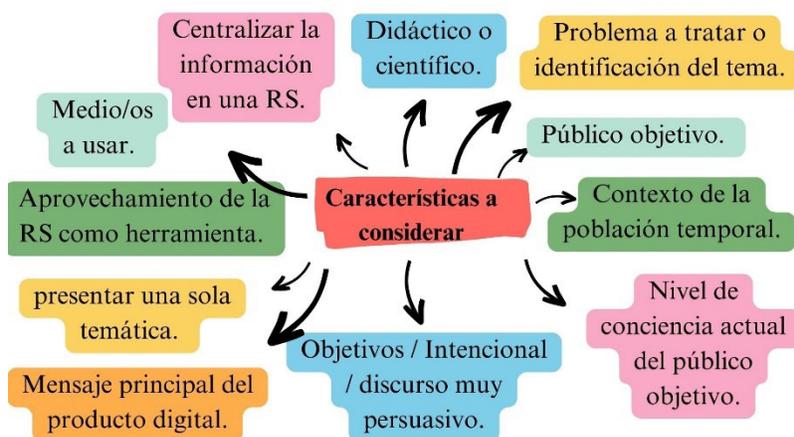
En cada CE es importante tener un objetivo, este se regirá por alguna intención, es decir, ¿qué se quiere lograr?, ¿qué es lo que se quiere dar a conocer?, ¿cómo lo voy a transmitir?, ¿Quiénes o quién aparecerá en el video?, ¿Qué palabras se van a utilizar?, etc. El discurso debe ser muy fácil de comprender y generalmente tratando de persuadir al usuario ante alguna temática. Las RS permiten expresarse e interactuar con los demás (Jiménez y Alonso, 2020), por lo que, coadyuva a generar una mejor comunicación entre todos los involucrados.

Se considera sumamente importante y necesario que se utilice solo una RS al momento de implementar un proceso educativo, esto es porque no se les puede decir a los usuarios

que hoy se subirá en YouTube, mañana en Instagram y en tres días en Facebook, tomando esto en cuenta, se recomienda que se utilice únicamente una RS. Se podrían utilizar dos cuando, por ejemplo, se tiene un grupo en WhatsApp para mantener una comunicación constante con los involucrados, pero se suben las CE a otra RS. Una vez que se tiene el producto y se sube a la RS puede ser usado y compartido las veces que sea (Cortez, 2023), se considera que es un punto a favor porque puede ser material servible para diversas sociedades.

Los videos pueden ser didácticos, estos se caracterizan por ser más divertidos (son menos formales), sin embargo, no pierden el objetivo principal que es lograr que el usuario aprenda algo de la CE, estos normalmente se generan con una persona desarrollando la temática en donde el interlocutor de manera indirecta conversa con los usuarios. Por otro lado, está la CE científica, esta se caracteriza por ser más formal, puede ser que en su contenido haya más texto, en comparación con el didáctico. Sin embargo, no debe ser únicamente textual, es necesario que se utilicen otros recursos como fotos, imágenes, figuras, etc. No hay que olvidar que los contenidos audiovisuales permean en diversos estilos de aprendizaje (Cortez, 2023), donde la letra por si sola, no es una buena estrategia pedagógica para los procesos educativos.

Imagen 1. Características a considerar para productos digitales



Fuente, elaboración propia, basado en los autores: Badillo, 2012; Osorno, 2015; Barreto y Cervantes, 2017; Méndez y Arteaga, 2018; Morón, 2019; García et al., 2022; Micaletto-Belda, 2022; Mitrani, 2022; Cortez, 2023; Puello, 2023.

La propuesta sobre HNU para realizar el proceso educativo mediante RS será desarrollada con los elementos descritos previamente (Tabla 3), donde se plasma lo pertinente para poder crear la CE de una manera pedagógica, es decir, con una planeación previa antes de realizar el video, con el objetivo de preparar, tener y describir de manera específica lo que se realizará (Aguilar, et al., 2019). Se considera que es muy importante tener todo estructurado porque de esta manera se pueden prevenir errores, confusiones, al momento de editar y armar; al encontrarse en este punto del proceso de realización de la CE es muy difícil corregir algún error, ya que, en ocasiones el problema es la ausencia de algún clip (fragmento de video), dónde se tiene que improvisar y visualmente puede quedar fragmentado ocasionando un cambio de escena no favorable para el usuario.

Tabla 3. Propuesta para intervención educativa sobre HNU mediante RS

Se propone que todas las temáticas pueden ser desarrolladas en una CE mediante los criterios y características pedagógicas propuestas, no únicamente cuestiones ambientales, ya que, las herramientas disponibles no se cierran a temas específicos, es cuestión de encontrar la forma. Por esta razón es pertinente siempre tener un guion de video previo a la grabación y edición previniendo posibles fallas futuras no pensadas al momento de editar.

Se detectó que en México no se han realizado procesos educativos sobre HNU mediante RS, por lo que realizar las CE en Xalapa, Veracruz, México sería una opción viable para combatir contra este desconocimiento social ante estos ecosistemas y coadyuvar en la recuperación, mantenimiento, cuidado y preservación de los sitios. Las CE no únicamente servirán como una estrategia pedagógica para comunicar conocimiento, sino también serán capaces de persuadir ante algunas actitudes y acciones ante los ecosistemas, sin mencionar que también podrían cambiar percepciones para el mejoramiento ambiental.

Referencias bibliográficas

Aguilar, M., Conde, C. y Hernández, M. (2019). Planeación didáctica y práctica docente de calidad para potenciar y favorecer el desarrollo de los aprendizajes clave en los alumnos de educación primaria. COISEN, 1-13.

Badillo, M. E. (2012). Propuesta de comunicación y educación ambiental a través del Facebook y el uso de narrativas digitales. Entramado, 8(1), 128-139.

Barreto, C. L. y Cervantes, V. M. (2017). El discurso retórico de los videos educativos en las redes sociales, una oportunidad para el aprendizaje ubicuo. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio Institucional Javeriano. <http://hdl.handle.net/10554/34535>

Barrio, Á. y Ruiz I. (2014). Los adolescentes y el uso de las redes sociales. International

Journal of developmental and educational psychology INFAD revista de Psicología, 3(1), 571-576.

Bengochea, L. y Medina, J. A. (2013). El papel de los videotutoriales accesibles en el aprendizaje del futuro. (Córdova, M. A. y Bengochea, L., ed.). [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/AA61FCC1A8A9525405257C6800615F6D/\\$FILE/1_pdfsam_LibroATICA2013.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/AA61FCC1A8A9525405257C6800615F6D/$FILE/1_pdfsam_LibroATICA2013.pdf)

Castañeda, L. y Gutiérrez I. (2010). Redes sociales y otros tejidos on-line para conectar personas (1a ed.). Editorial MAD, S. L. <https://www.researchgate.net/publication/261449561>

Castillejos, B. (2021). Ambivalencia en TikTok: aprendizaje permanente y riesgos de seguridad coexistiendo. *le revista de investigación educativa de la Rediech*, 12, 1-14. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1294

Cortez, P. N. (2023). Crear videos para los estudiantes, ¿por dónde empezar? *Revista digital universitaria*, 24(1), 1-7. <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2023.24.1.8>

Dapía, M. D., Escudero, M. y Escudero, R. (2014). Facebook, un instrumento dinamizador del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista iberoamericana de educación*, 65(2), 21-12.

García, S., Reis, P. y Vásquez, B. (2022). Facebook como una herramienta para promover el activismo ambiental en las clases de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias Revista de investigación y experiencias didácticas*, 40(3), 57-70. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2935>

Guix, J. (20080). El análisis de contenidos: ¿qué nos están diciendo? *Revista calidad asistencial*, 23(1), 26-30.

Hernández, M. E. y Bastián-Lima, V. A. (2023). Diagnóstico sociohidrológico de tres humedales urbanos de Xalapa, Veracruz., México. *Revisya ambiens techné et scientia*

México, 10(2), 189-205.

Islas, C. y Carranza M. R. (2011). Uso de las redes sociales como estrategia de aprendizaje. ¿Transformación educativa? *Apertura revista de innovación educativa*, 3(2).

Jiménez-Cortés, R. (2016). Aprendizaje ubicuo de las mujeres jóvenes en las redes sociales y su consciencia de aprendizaje. *Primasocial revista de ciencias sociales*, 15, 180-221.

Jiménez, P. K., y Alonso, M. P. (2020). Estrategias pedagógicas mediadas por redes sociales para el fortalecimiento de la comprensión lectora en los estudiantes de educación básica secundaria. [Tesis de maestría, Universidad de la Costa]. Repositorio CUC. <https://hdl.handle.net/11323/6388>

Junca, D. A., Hernández, M. E. y Marín, J. L. 2022. Percepciones sobre la importancia de los servicios ambientales del humedal urbano molinos de San Roque de Xalapa, Veracruz, México. *Journal of basic Sciences*, 8(23):154-161.

López, A., Marín, J.L. y Zamora, S.A. (2021). Aspectos ingeniantes para lograr divulgación científica mediante redes sociales. *Revista Ingeniantes*, 2(2), 11-17.

Llorente, E. (2000). Imágenes en la enseñanza. *Revista de psicodidáctica*, 9, 119-135.

Marín-Muñiz, J. L., Hernández, M. E., Silva, E. y Moreno-Casasola, P. (2016). Percepciones sobre servicios ambientales y pérdida de humedales arbóreos en la comunidad de Monte Gordo, Veracruz. *Madera y bosques*, 22(1), 53-69.

Marín-Muñiz, J. L. (2018). Humedales, Riñones del Planeta y Hábitat de Múltiples Especies, Xalapa, Ver; México, Editora de Gobierno del Estado de Veracruz. 96 p.

Méndez, E. y Arteaga, Y. (2019). Educación ambiental y aprendizaje dialógico: una experiencia didáctica en Facebook. *Revista de educación*, 15, 139-154.

Micaletto-Belda, J. P., Martín-Ramallal, P. y Merino-Cajaraville, A. (2022). Contenidos digitales en la era de TikTok: percepción de los usuarios del botón COVID-19 en España. *Revista de Comunicación y Salud*, 12(1), 1-23. <http://doi.org/10.35669/rcys.2022.12.e290>

Michan, M. (2020, 14 de enero). El uso de imágenes como recurso didáctico. *PinionTips*. Consultado el 27 de agosto de 2023. <https://pinion.education/es/blog/imagenes-como-recurso-didactico/>

Moctezuma-Pérez, S. (2017). Una aproximación a las sociedades rurales de México desde el concepto de aprendizaje vicario. *Revista LiminaR. Estudios sociales y humanísticos*, 15(2), 169-178.

Portafolio. (2022, 29 de enero). Colombia, uno de los países donde más utilizan redes sociales. *Portafolio*. Consultado el 31 de julio de 2023. <https://www.portafolio.co/tendencias/colombia-uno-de-los-paises-donde-mas-utilizan-redes-sociales-561100>

Puello, Y. (2023). TikTok y Facebook como herramientas facilitadoras para el fortalecimiento de la competencia argumentativa en los estudiantes de 8° de la Institución Educativa Vista Hermosa de Soledad, Atlántico. [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga]. Repositorio académico UNAB. https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/19119/2.%20Tesis_Yenifer_Puello_Torres.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mitrani, N. (2022). TikTok como medio de comunicación ambiental del ministerio del ambiente del Perú para llegar al público joven limeño. [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio académico UPC. <http://hdl.handle.net/10757/660748>

Morón, E. A. (2019). Aprovechamiento del Facebook como herramienta tecnológica en el proceso educativo ambiental. *Revista Scientific*, 4(11), 103-120. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.11.5.103-120>

Nieto-Sandoval, A. G. y Ferré-Pavia, C. (2023). TikTok y cambio climático: comunicar sin fuentes ni soluciones. *Revista de comunicación*, 22(1), 309-331. <https://doi.org/10.26441/RC22.1-2023-2994>

Ortega, E. y Rodríguez, J. (2021). Estrategia de comunicación de los cuerpos de seguridad a través de píldoras audiovisuales en TikTok Policía Nacional y Guardia Civil en España. *ADResearch ESIC International Journal of Communication Research*, 25(25), 160–185. <https://doi.org/10.7263/adresic-025-09>

Osorno, V. (2015). Las redes sociales como herramienta para la educación ambiental. *Revista de Tecnología*, 12(1), 55-65. 10.18270/rt.v12i1.643

Parada, M., Montes, B. I., Jiménez, J., Cervantes, J., Parada, P. C. y Torres, V. (2023). El humedal como depurador de agua y percepciones sociales: caso parque Molino de San Roque, Xalapa. *Universita Ciencia*, 30, 163-176.

Ramsar. (2018, 02 de febrero). Los humedales urbanos: terrenos valiosos, no terrenos baldíos. Consultado el 28 de agosto 2023. https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/wwd18_handouts_spanish.pdf

Robles, F. J., Fernández, M. y Ayuso, G. E. (2021). Desarrollo sostenible a través de Instagram. Estudio de propuestas de futuros docentes de primaria. *Revista electrónica de tecnología educativa*, 76, 212-227. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.76.1919>

Tobeña, V. (2020). Pensar el futuro de la escuela desde comunidades de prácticas. *Claves desde TikTok*. *Dilemata*, 33, 221–233.

Zona-López, J. R. y Giraldo-Márquez, J. D. (2017). Resolución de problemas: escenario del pensamiento crítico en la didáctica de las ciencias. *Revista latinoamericana de estudios educativos*, 13(2), 122-150.

LA EDUCACIÓN EN EL TERRENO DE LA SUSTENTABILIDAD

Esta obra fue realizada con recursos de la Universidad IVES, queda estrictamente prohibida su venta y la reproducción parcial o total de la misma. Esta publicación es de carácter académico y no persigue fines de lucro ni con las imágenes ni con los trabajos que aquí se presentan. Los textos expuestos son propiedad autoral de sus creadores, o de las instituciones que en su caso detenten los derechos (incluyendo, pero no limitado a texto, logotipos, contenido y fotografías); la alteración o deformación de esta obra, así como su reproducción pública sin el consentimiento de los autores o del legítimo titular de los derechos correspondientes, es constitutivo de un delito tipificado en la Ley Federal de Derechos de Autor, así como en las Leyes Internacionales de Derecho de Autor.



Agradecemos el trabajo realizado por la RUIEM para lograr la distribución entre los miembros del grupo y académicos pertenecientes a la RED.

