
EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA DE LA ENSEÑANZA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DESDE EL HOGAR.

Zandra Lucero Estévez Carvajal

Zandra.estevez@unipamplona.edu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4904-8481>

Recibido: 21/03/2024

Aprobado: 25/04/2024

RESUMEN

Generar estrategias significativas en el aula permite llevar al estudiante a reflexionar sobre la pertinencia de los contenidos impartidos desde lo teórico, se plantea en la siguiente reseña describir el resultado de la experiencia de aula que se desarrolló con 17 estudiantes del programa de la licenciatura en educación infantil del curso didáctica de las ciencias, y de esta forma mostrar aquellos aspectos que permiten incentivar a los estudiantes a dar aplicabilidad desde sus vidas cotidianas acciones que promuevan el desarrollo sostenible generando una conciencia ambiental partiendo de sus conocimientos previos y aportes que les da a sus conocimientos, los ejes temáticos que se trabajaron fueron: el uso racional y eficiente de los recursos naturales y las acciones de preservación existentes, el método utilizado fue desde un enfoque cualitativo descriptivo apoyado de las estrategias constructivistas de los principios del aprendizaje por descubrimiento de Gerónimo Bruner, entre los momentos realizados se contó con un diagnóstico, análisis de hallazgos y elaboración de un plan de acción, estos elementos soportados por la norma (ISO 14001) relacionada a la gestión ambiental, adaptada al contenido del curso, es de resaltar que este trabajo se ejecutó estando desde la modalidad de educación remota lo cual permitido que se adaptaran las actividades del curso a los diferentes contextos donde se encontraban los estudiantes en el confinamiento, teniendo como resultado reflexiones que les permitió conocer las diferentes estrategias didácticas que se pueden plantear para generar valores ambientales, saber cómo es el uso racional de los recurso y de igual forma poderlos optimizar y lo más relevante que aprendieron a como se enseña para la sostenibilidad ambiental.

Palabras clave: Enseñanza por descubrimiento, desarrollo sostenible, didáctica de las ciencias.

SIGNIFICANT EXPERIENCE OF TEACHING FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT FROM HOME.

ABSTRACT

Generating significant strategies in the classroom allows the student to reflect on the relevance of the contents taught from a theoretical perspective. The following review proposes to describe the result of the classroom experience that was developed with 17 students from the bachelor's degree program in education. children of the science teaching course, and in this way show those aspects that allow students to be encouraged to apply, from their daily lives, actions that promote sustainable development by generating environmental awareness based on their prior knowledge and contributions that they give to their knowledge, the thematic axes that were worked on were: the rational and efficient use of natural resources and existing preservation actions, the method used was from a qualitative descriptive approach supported by the constructivist strategies of the principles of discovery learning by Gerónimo Bruner Among the moments carried out there was a diagnosis, analysis of findings and development of an action plan, these elements supported by the standard (ISO 14001) related to environmental management, adapted to the content of the course, it is worth highlighting that this work It was carried out using the remote education modality, which allowed the course activities to be adapted to the different contexts where the students were in confinement, resulting in reflections that allowed them to learn about the different didactic strategies that can be proposed to generate environmental values, knowing what the rational use of resources is and in the same way being able to optimize them and the most relevant thing that they learned was how to teach environmental sustainability.

Keywords: Discovery teaching, sustainable development, science teaching.

INTRODUCCIÓN

Garantizar una educación de calidad y contextualizada a las realidades actuales es un compromiso del Ministerio de Educación Nacional en su Ley General de Educación 115 en su Artículo 5, literal 10 establece entre sus fines esta “La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación”(p. 2).

Esto nos lleva a reflexionar de la importancia de formar en aspectos ambientales desde todos los contextos educativos en este caso hacerlo visible en los currículos universitarios en orientación compromiso y responsabilidad del docente del curso, aplicar lo impartido desde aprendizajes significativos y en contacto directo con el entorno, de igual forma dando cumplimiento a políticas internacionales como es responder de igual forma a los principios educativos y visibilizar los aspectos que contemplan la agenda 2030 en los objetivos del desarrollo sostenibles referidos al objetivo número 11 “Comunidades y ciudades sostenibles “ y de esta forma contribuir a la responsabilidad social y sociedades comprometidas con el medio ambiente.

La presente reseña tiene como objetivo principal describir los resultados de la experiencia significativa de la enseñanza para la sostenibilidad ambiental desde el hogar, desde el curso de didáctica de las ciencias con los estudiantes del séptimo semestre de pedagogía infantil de la universidad de Pamplona, este curso se encuentra inscrito en el componente de didáctica de las disciplinas, respondiendo a lo propuesto por La Ley 30 de 1992, Ley General de Educación Superior en Colombia donde establece entre sus fines formar un profesional de la educación capaz de promover acciones formativas, individuales y colectivas, para comprender y actuar ante la problemática educativa en la perspectiva del desarrollo humano sostenible, mediante el logro y fortalecimiento de capacidades de reconocida competencia en la ética y la idoneidad moral, pedagógica, educativa y profesional.

Se requiere enseñar desde lo cotidiano, que el estudiante explore por sí mismo , son los principios del aprendizaje por descubrimiento de Gerónimo Brunner , en palabras de Barón (2011) , describe aspectos relevantes del aprendizaje por descubrimiento expresando que es la realidad o una fase más estructurada como es el constructivismo en sí, el cual presenta unas características que determinan el proceso de aprendizaje, ubicando al sujeto de forma activa y selectiva al conocimiento, enfrentándolo y ayudándolo a modificar sus propios esquemas cognitivos, teniendo en cuenta que los esquemas mentales se nutren de significados y esta información se almacena de forma semántica, dando como resultados aprendizajes

nuevos y modificados de acuerdo al sujeto que aprende, partiendo de la realidad que percibe de su contexto desde sus sentidos y aspectos socio culturales y de la interacción que realiza frente a la realidad observada, no es solo retener información, si no darle significado y sentido a lo que aprende de forma práctica y relevante para su vida cotidiana, llevando al docente a realizar esa transposición didáctica requerida para desarrollar competencias argumentativas y que lleven al estudiante a ser capaces de resolver problemas , llevar la información de forma organizada y aplicarlo a la vida cotidiana, modificando su percepción de la realidad observada.

METODOLOGÍA

La metodología empleada se desarrolló desde un enfoque descriptivo , como lo señala Guevara (2020) “El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas” (p. 171) , lo que nos permite bajo estos aspectos trabajar estrategias que permitan observar la realidad del contexto donde se desarrolla la estrategia se tomaron aspectos constructivistas del aprendizaje por descubrimiento en este caso tomando los elementos de la teoría de Gerónimo Brunner para la secuencia didáctica planeada , se trabajó con 17 estudiantes, se inició con una prueba diagnóstica donde se les indago por aspectos relacionados a la conciencia ambiental la cual contenía aspectos tales como su actitud y responsabilidad con el medio ambiente, seguidamente se utilizaron los pasos de la norma internacional de gestión ambiental (ISO 14001), establece un marco para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) cuyo objetivo es en este caso proporcionar a los estudiantes referencias sistemáticas para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes desde la mirada educativa teniendo como fundamento las especificaciones y requisitos para un sistema de gestión ambiental que posibilite que una organización en este contexto el hogar mejore su desempeño ambiental, en su etapa inicial se analizó el contexto y determinar las partes interesadas relevantes.

Se realizó el diagnóstico en el cual se determinaron aquellos usos de los diferentes recursos naturales (uso del agua, luz), esta revisión se realizó por medio de verificación de los recibos de estos servicios y la observación del uso que le dan los integrantes del hogar de igual forma el manejo final de los residuos sólidos, de igual forma se estableció la huella ecológica, por medio de un test en línea que tiene como fin analizar los hábitos de consumo de los recursos naturales y la producción de desechos de una comunidad específica; se expresan en áreas productivas necesarias para mantener tales servicios y el espacio de tierra que necesita cada uno para cubrir sus necesidades de consumo, de igual forma se le asignó el liderazgo y compromiso con el sistema de gestión ambiental en el hogar y permitiéndole establecer una política ambiental en el hogar derivada en el plan de acción definido desde la norma parte desde la función al análisis de los resultados del diagnóstico inicial se definen, redactan e implementan las Acciones Correctivas apropiadas a los efectos de los hallazgos establecidos por los actores del proceso, las acciones correctivas se documentan en el Plan de Acción y para la implementación se deben asignar responsables para el seguimiento posterior. donde desde la supervisión del proceso, involucrarse en la identificación de los aspectos ambientales significativos, proponiendo una estrategia y posteriormente realizando una evaluación de los riesgos y oportunidades relacionados con el medio ambiente, verifica los objetivos y metas ambientales plateadas en sus actividades de acción concluyendo con una reflexión de la estrategia como tal del curso.

RESULTADOS OBTENIDOS

En la prueba diagnóstica en cuanto a la actitud y responsabilidad con el medio ambiente se evidencia que aunque reconocen la importancia del medio ambiente y la protección de los recursos naturales no participan en su totalidad en las acciones o medidas que desde la universidad establecen para dicha protección como es dar un buen uso a los recursos como el agua, la luz y el manejo de residuos , aunque manifiestan que en algunos aspectos son responsables como es disponer en su gran mayoría los residuos en los

recipientes, algunos no les interesa participar en esas acciones, de igual forma comprometerse por ayudar en estas acciones. De la implementación de la norma ISO , se obtuvo que las familias están conformadas entre 3 y 5 integrantes, determinando que dentro del diagnóstico del uso de los recursos naturales se determinaron que uno de los que mayor atención es el manejo de residuos sólidos, el uso adecuado de la luz eléctrica , seguida del consumo excesivo del agua y la preocupación de preservar la vida de los integrantes como es tener un botiquín dentro de la vivienda, para el resultado de la huella ecológica se identificó que los estudiantes según sus reportes la mayoría se encuentra entre los límites permitidos de uso de la tierra que necesitan para subsistir 1,75 mundos para vivir esto quiere decir que el uso que dan se encuentra aun entre lo que sosteniblemente se podría permitir bajo los aspectos del consumo.

En cuanto al plan de acción se dio inició con la implementan de los procesos y procedimientos para abordar los objetivos ambientales propuestos en la fase diagnostica , esto incluye la capacitación del personal en este caso los integrantes de la familia, la comunicación interna y externa, el control de documentos y la gestión de recursos que necesite en su plan de acción en función de evaluar las metas establecidas inicialmente evaluando los desempeños de todos los integrantes y poder articular la reflexión que realizo cada estudiante desde la relación con la gestión de los recursos y el uso adecuado de los residuos sólidos generados desde el hogar para garantizar la mejora continua de la gestión .

Posteriormente llevándolos a plantear estrategias pedagógicas y didácticas que lleven a generar conciencia ambiental en todos los procesos y acciones que intentan reducir el impacto ambiental de la acción humana , las acciones propuestas están de capacitar a los integrantes en cuanto al manejo de residuos sólidos, clasificación, formas de disponerlos y clasificarlos para reutilizarlos como abonos, disponer de recipientes , sicker alusivos al uso adecuado de la luz y el agua, hacer seguimiento al uso de los electrodomésticos y el consumo de la cantidad de agua que necesita cada integrante de la familia entre otras acciones , en el siguiente cuadro se muestra de forma general los resultados obtenidos de las diferentes actividades prácticas .

Cuadro 1.

Resultados obtenidos de las estrategias didácticas.

Estudiante	Plan de acción	Huella	Acción	Estrategia
E1	Residuos	1.17	Capacitación	Recipientes
E2	Residuos	1.17	Capacitación	Manejo de residuos
E3	Residuos	1.5	Capacitación	Clasificación- reciclaje
E4	Prevención	1.5	Capacitación	Botiquín
E5	Residuos	1.5	Capacitación	Recipientes
E6	Prevención	1.5	Capacitación	Botiquín
E7	Residuos	1.5	Capacitación	Recipientes
E8	Residuos	2.0	Capacitación	Recipientes
E9	Energía	2.25	Capacitación	Control de uso de electrodomésticos
E10	Energía	1.75	Capacitación	Strikes en los apagadores
E11	Consumo de agua	1.75	Capacitación	Control en el uso responsable
E12	Desechos inorgánicos	1.75	Capacitación	Reutilizar y reciclar
E13	Prevención	1.75	Capacitación	Botiquín
E14	Recursos naturales	2.25	Capacitación	Acciones de prevención
E15	Prevención	1.75	Capacitación	Botiquín
E16	Residuos	2.25	Capacitación	Recipientes
E17	Residuos	2.25	Capacitación	Recipientes

Fuente. *Elaboración propia*

Las reflexiones obtenidas de la aplicación de la estrategia dieron como resultado lo siguiente:

Es fundamental tomar conciencia de nuestras acciones en relación al medio ambiente. Por ejemplo, debemos reutilizar el agua en el hogar, ya sea el agua de lluvia o la utilizada en

actividades de aseo cotidiano, para reducir el derroche. Además, es esencial considerar diferentes maneras de reutilizar nuestros recursos, como el agua y la energía, y evitar el desperdicio. Esto incluye la implementación de técnicas de ahorro de energía y la reutilización de materiales como botellas, cartón y bolsas de empaque. El compromiso es cuidar el planeta, y esto no es responsabilidad de unos pocos, sino un trabajo que compete a todos. Un aspecto importante es informarse sobre los electrodomésticos utilizados en el hogar para comprender el consumo de energía. Reducir el uso del aire acondicionado, especialmente en regiones cálidas como la costa, es crucial. Explorar estrategias alternativas para mantener la frescura de los espacios puede reducir el consumo innecesario de energía, lo cual beneficia tanto al medio ambiente como a nuestra salud.

Dependiendo de los resultados de la huella ecológica, es esencial considerar el ahorro de agua. La falta de un sistema de riego económico y elementos que consumen agua en la fontanería pueden llevar a un desperdicio innecesario. Al ahorrar agua, estamos contribuyendo al medio ambiente y reduciendo nuestra huella ecológica, inculcar la importancia del desarrollo sostenible en los estudiantes es crucial para cuidar nuestro medio ambiente y preservarlo para las generaciones futuras. Como futuros docentes, debemos aplicar los conocimientos adquiridos y promover el ahorro en el hogar en términos de energía y agua, así como la práctica del reciclaje. Estas acciones beneficiarán a todos y son fundamentales para generar conciencia y mejorar nuestros hábitos en beneficio del entorno ambiental.

El reciclaje es una acción fácil y accesible que todos, desde los más jóvenes hasta los más adultos, pueden realizar. Separar y reciclar residuos es un paso importante para contribuir al cuidado del medio ambiente y reducir la contaminación, incorporar temas relacionados con el desarrollo sostenible en los sistemas educativos es esencial para que las personas adquieran información y comprendan su importancia. El cambio comienza con acciones pequeñas que tienen un gran impacto, cada individuo debe tomar en cuenta acciones personales, como la recolección y selección de basura para reciclar, así como la reducción del consumo de servicios para contribuir al cuidado del medio ambiente, la promoción de

una cultura ambiental enriquecedora es significativa, ya que ayuda a establecer buenos hábitos y actitudes tanto en estudiantes como en la comunidad en general. Esto refuerza el compromiso con el cuidado y la conservación del medio ambiente, promoviendo el desarrollo sostenible, tomar conciencia de los daños que estamos causando al planeta y tomar medidas como el reciclaje son pasos importantes que todos podemos dar, sin importar nuestra edad o posición social. Los grandes cambios comienzan con acciones pequeñas, y todos tenemos un papel que desempeñar en la protección de nuestro entorno. El respeto y la responsabilidad hacia el medio ambiente son esenciales para un desarrollo sostenible y un futuro más saludable.

Enseñanza por descubrimiento

El proceso de enseñanza permite al docente establecer a partir de unos resultados de aprendizaje diseñar organizar y establecer los escenarios más pertinentes para lograr las metas planteadas en el curso, enseñar a partir del descubrimiento es necesario establecer los roles que desempeñan los actores del proceso como lo es el maestro, el estudiante el papel de los contenidos y los métodos utilizados para el proceso de adquisición de la información , desde esta mirada Bruner (1966) plantea el concepto de aprendizaje por descubrimiento para lograr un aprendizaje significativo fundamentado en el maestro quien ofrece los recursos necesarios y las oportunidades suficientes para que ellos adquieren los conocimientos necesarios para su vida.

Camargo (2010), desde la perspectiva de Bruner, la forma como se construye el conocimiento y representaciones de la realidad, configurada desde el pensamiento lógico científico, el cual consiste en organizar la información en categorías y conceptos y sus relaciones lógicas, explicando la causalidad de los objetos y lo que ocurre en el mundo verificándolos de forma empírica analizando los resultados obtenidos de su aprendizaje , teniendo para este procesos mentales de la cotidianidad organizando la experiencia desde su punto de vista, relatando los hechos de acuerdo a su rol de participación e influencia sobre la misma. Entre los principios importantes de la enseñanza por descubrimiento se encuentran

que el maestro establezca que este centrada en el estudiante a partir de sus conocimientos previos y que este motivado para tener un autoaprendizaje durante el proceso, fortaleciendo su producción textual, escrita, habilidades de indagación y resolución de problemas entre otros aspectos contemplados desde lo integral y significativo, orientar con los principios de que todo parte del interés del que está aprendiendo.

Educación para el desarrollo sostenible

Es un enfoque pedagógico crucial que busca promover la comprensión y la acción en torno a la protección y preservación del medio ambiente. Su objetivo es fomentar un mayor respeto por el entorno natural, conciencia sobre los problemas ambientales y la adopción de prácticas sostenibles en la vida cotidiana. Uno de los pilares de la educación para la sostenibilidad ambiental es la creación de conciencia sobre los problemas ambientales. Esto implica enseñar a los estudiantes acerca de la degradación del medio ambiente, la pérdida de biodiversidad, el cambio climático, la contaminación y cómo estos problemas impactan la salud humana y el equilibrio ecológico.

La Educación para el desarrollo sostenible (EDS) desde la UNESCO (2017):

...Se formuló como una educación “que empodere a los individuos para reflexionar sobre sus propias acciones, tomando en cuenta sus efectos sociales, culturales, económicos y ambientales [...] para actuar en situaciones complejas de una manera sostenible”. Para su implantación, la EDS requiere una “pedagogía transformadora y orientada a la acción, caracterizada por el aprendizaje autodidacta, la participación y la colaboración, la orientación hacia los problemas, la inter y transdisciplinariedad y la creación de vínculos entre el aprendizaje formal e informal (p.7).

La educación ambiental se beneficia de la participación de los estudiantes, desde la postura del aprendizaje por descubrimiento de Jerónimo Bruner al ser estos el centro de la enseñanza permite que el docente le proporcione actividades al aire libre, visitas a parques naturales, excursiones a reservas naturales y proyectos prácticos relacionados con la conservación del medio ambiente, la experiencia directa en la naturaleza permite a los estudiantes conectarse con el entorno y apreciar su valor, se enfatiza cómo todas las partes

del medio ambiente están interconectadas, explican cómo las acciones humanas pueden afectar a los ecosistemas, la biodiversidad y el clima, y cómo estos a su vez influyen en la sociedad, comprendiendo que es fundamental para abordar los problemas ambientales de manera efectiva, la enseñanza de prácticas sostenibles, como la conservación de energía, la gestión de residuos y el consumo responsable, se incorpora en las lecciones de manera práctica, no solo aprenden sobre estos conceptos, sino que también los aplican en sus propias vidas, creando un impacto real en la sostenibilidad.

Es un enfoque multidisciplinar donde emergen todas las disciplinas permitiendo a que la educación para el desarrollo sostenible no se limite solo a las lecciones de ciencias, debe integrarse en diferentes áreas del currículo, como matemáticas, literatura, historia y educación cívica. Los temas relacionados con la sostenibilidad se pueden explorar desde múltiples perspectivas para una comprensión más completa, los estudiantes pueden participar en proyectos y actividades relacionados con la sostenibilidad ambiental. Esto incluye la creación de jardines escolares, la organización de campañas de concienciación, la participación en programas de conservación y la realización de investigaciones sobre temas ambientales, los educadores desempeñan un papel fundamental al servir como modelos a seguir. Al adoptar prácticas sostenibles en la vida cotidiana, como el ahorro de energía, la reducción de residuos y el consumo responsable, envían un mensaje poderoso a los estudiantes sobre la importancia de vivir de manera respetuosa con el medio ambiente.

Para Valero (2019), el recorrido histórico que tiene la educación para la sostenibilidad ambiental abarca todas las esferas contextuales involucrando todas las investigaciones de índole ambiental a nivel internacional y hasta llegar al local, los estudiantes pueden aprender de filósofos, científicos, expertos y líderes comunitarios, participar en proyectos de restauración ambiental y contribuir a soluciones sostenibles a nivel local. Esta conexión con la comunidad fortalece su comprensión y compromiso, la educación para la sostenibilidad debe incluir la evaluación del impacto de las actividades y la reflexión sobre lo que se ha aprendido y logrado. Esto ayuda a los estudiantes a comprender la importancia de sus acciones y a fomentar la mejora continua en su camino hacia un futuro más sostenible.

Didáctica de las ciencias

Para Adúriz (2001) La didáctica de las ciencias, la consideran una disciplina emergente académica, también es a menudo considerada en relación de dependencia con otros campos disciplinares, tales como las propias ciencias naturales, la pedagogía, o la psicología educativa, lo que permite a la enseñanza abarcar diferentes formas de enseñar y facilitar los diversos modos de aprender, integrando la adquisición del conocimiento desde los aspectos cognitivos, desde la exploración del entorno desde sus aspectos físicos, biológicos y sociales, culturales y de índole ambiental.

Bruner (1961) Con sus contribuciones en la teoría del aprendizaje por descubrimiento, ha dejado un impacto significativo en la didáctica de las ciencias, su enfoque resalta la importancia de la participación del estudiante en la construcción de conocimiento, enfatizando que el aprendizaje es más efectivo cuando los estudiantes exploran y descubren conceptos por sí mismos, permitiendo que la didáctica de las ciencias, sea influenciada por estos principios, asume estas pautas al diseñar entornos de aprendizaje que permiten a los estudiantes participar activamente en la exploración de principios científicos, fomentando así una comprensión más profunda y duradera a lo largo de la vida.

Un aspecto fundamental de la perspectiva de Bruner es la estructuración del conocimiento de manera significativa, alineando con la didáctica de las ciencias, que busca presentar los conceptos científicos de manera organizada y lógica para facilitar su asimilación por parte de los estudiantes, permitiendo que el significado del aprendizaje adquiera una importancia como proceso social y colaborativo, encuentra relevancia en las ciencias promoviendo la interacción entre los estudiantes, la discusión de ideas y la resolución colaborativa de problemas científicos.

Otro aspecto clave es la jerarquía de habilidades cognitivas propuesta por Bruner, que aboga por el progreso del aprendizaje desde lo concreto hacia lo abstracto, refleja en la didáctica de las ciencias al proporcionar experiencias concretas y prácticas antes de abordar conceptos más abstractos, contribuyendo así a una comprensión más profunda, enriquecen la didáctica de las ciencias, inspirando un enfoque pedagógico que empodera a los estudiantes para explorar, descubrir y construir conocimiento científico de manera activa y significativa.

CONSIDERACIONES FINALES

Dentro de los resultados obtenidos, se destaca que los estudiantes en su mayoría desconocen los mecanismos de información relacionados al medio ambiente en cuanto a normas y documentos que apoyen estas actividades. De la misma manera, invierten poco en capacitaciones o formación en este tipo de temas, a lo que se suma que son conscientes de que es importante cuidar y ayudar a proteger el medio ambiente e identifican desde sus hogares cuales son los recursos que más utilizan de forma poco adecuada como es la energía eléctrica, evidenciando acciones que llevan a un uso adecuado, en cuanto al uso del agua, se evidencia uso racional y eficiente. Respecto al manejo de los residuos orgánicos, estos son utilizados como abono; aspecto que les genera controversia al llegar a la ciudad donde desarrollan sus clases de forma presencial, ya que allí el uso de estos recursos y la generación de residuos se incrementa, lo cual los lleva a reflexionar sobre las acciones a desarrollar de acuerdo con la cultura y el contexto en el que se encuentran; aspectos que se incorporan a sus prácticas formativas.

Como prospectiva, se pretende que los estudiantes en sus prácticas pedagógicas formativas puedan ser generadores de propuestas curriculares en los diferentes escenarios de práctica, especialmente lo referido al desarrollo sostenible y generación de conciencia ambiental desde los primeros grados escolares.

REFERENCIAS

- Adúriz, B. (1999). La didáctica de las ciencias como disciplina. *Enseñanza*, 17-18, 1999-2000, 61-74. BIBLID [0212 - 5374 (1999-2000) 17-18; 61-74] <https://www.yumpu.com/es/document/read/16770455/la-didactica-de-las-ciencias-como-disciplina-agustin-aduriz-bravo>.
- Barón, A. (2011). Aprendizaje por descubrimiento. Análisis crítico y reconstrucción teórica. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 1-8.
- Bruner, J. (1961). El acto de descubrimiento. *Revisión educativa de Harvard*, 31, 21-32.
- Camargo, A., & Christian, H. (2010). Jeronime Bruner : Dos teorías cognitivas, dos formas de significar, dos enfoques para la enseñanza de la ciencias. *Redalyc*, 1-19. *Psicogente*, 13(24), 329-346. [fecha de Consulta 19 de noviembre de 2023]. ISSN: 0124-0137. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=497552357008>
- Eleizalde, M., Parra, N., Palomino, C., Reyna, A., Trujillo, I. Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología. *Revista de Investigación [en línea]*. 2010, (71), 271-290 [fecha de Consulta 19 de noviembre de 2023]. ISSN: 0798-0329. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376140386013>
- Guevara, G., Verdesoto, A., y Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 4 (3), 163-173. 10.26820/recimundo/4. (3). julio.2020.163-173.
- Huella ecológica Fundación vida sostenible, test en línea : https://www.vidasostenible.org/proyectos/calculadora-de-huella-ecologica/?https://www.vidasostenible.org/huella-ecologica/&gclid=cjwkcaiageeqbhbaeiwaodhn_rgpfc9xdusr2ijblauzq41dvmpwmfdeveghzmn95kklrxbbe43bocqcsqavd_bwe.
- ICA, Consultores América. Apoyo en la elaboración de acciones correctivas [ISO 14001] Plan de acción línea, <https://consultoresamerica.com/apoyo-en-la-elaboracion-de-acciones-correctivas-iso-14001/>.

ISO 14001 2015. Norma internacional Sistemas de Gestión Ambiental – Requisitos con orientación para su uso Environmental management systems— Requirements with guidance for use Systèmes de management environnemental— Exigences et lignes directrices pour son utilisationsistema de gestión ambiental. https://sigi.sic.gov.co/SIGI/files/mod_documentos/anexos/801/NORMA%20ISO%2014001.2015.pdf

Izquierdo, M. (2001): La didáctica de las ciencias experimentales como disciplina tecnocientífica autónoma. En F. J, PERALES y otros (comps.): Las didácticas de las áreas curriculares en el siglo xxi. Granada, Grupo Editorial Universitario.
ALIBERAS, J. (1989): Didáctica de les ciències. Perspectives actuals. Vic, Eum.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Objetivos de desarrollo sostenible. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Pg 22 https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/247785sp_1_1_1.compressed.pdf

Ley 115 de febrero 8 de 1994 Por la cual se expide la ley general de educación. Ley https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-85906_archivo_pdf.pdf pg 50.

Ley 30 de diciembre 28 de 1992 por el cual se organiza el servicio público de la Educación Superior. https://snies.mineducacion.gov.co/1778/articulos-391237_Ley_30.pdf pg 26.

UNESCO. (2007c). Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014): el decenio en pocas palabras. En: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001416/141629s.pdf>. Recuperado el 18 de agosto del 2014.

Valero, M (2019). Educación Ambiental y Educación para la Sostenibilidad: historia, fundamentos y tendencias. Encuentros, vol. 17, núm. 02, pp. 24-45, 2019.