

Experiencias en educación, uso de recursos virtuales y desarrollo sostenible .¹

Waleska Aldana Segura
Facultad de Educación Universidad Galileo
7a. avenida final, Calle Dr. Eduardo Suger, Guatemala, Guatemala
Teléfono: +502 2423800 ext. 2333
E-mail: waleska@galileo.edu

Abstract

Se plantean estrategias de educación superior que respondan al reto de educar en países en desarrollo frente al Desarrollo Sostenible. La experiencia de formar maestros de segunda enseñanza con experiencias innovadoras utilizando los temas de desarrollo sostenible como temas transversales utilizando recursos abiertos y redes sociales. Se presentan los resultados del seguimiento a estudiantes en los que se ha implementado el uso de recursos abiertos y la sensibilización ambiental como medio de desarrollo sostenible. Se busca finalmente impactar en el proceso educativo para impactar en las condiciones de vida de los habitantes brindando además de los contenidos declarativos de los cursos, transversalmente sensibilización ambiental.

Generalidades:

Desde la teoría Económica de Rostow, sobre las etapas del crecimiento (Rostow, 1960) definir países en desarrollo es complicado, decir que somos un país que se encuentra en la etapa del despegue es difícil, en un país que particularmente siempre he definido como un país de contrastes.

Guatemala posee un alto índice de acceso a internet y acceso a telefonía móvil, al mismo tiempo que posee uno de los índices más altos de desnutrición crónica, según la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- el 82.3% de la población posee acceso a telefonía móvil, donde la mayoría de la población accede a internet y redes sociales vía el servicio de telefonía móvil.

Como seguimiento de los encuentros anteriores, se ha utilizado tanto los resultados del uso de redes sociales como de la implementación del curso de agroecología para determinar el impacto de la educación en los estudiantes y su relación con el desarrollo sostenible.

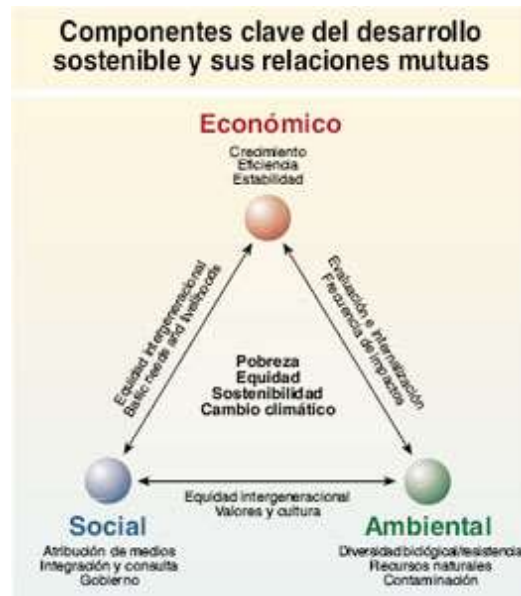
Reconociendo que el proceso educativo es en sí un proceso continuo de aprendizaje, aproximar el conocimiento al individuo es esencial para poder promover un aprendizaje integral y significativo, utilizar tanto la teoría de Ausbel como de Vigotsky (Díaz Barriga Arceo & Hernández Roja, 1999) para facilitar a los estudiantes la interacción y la transición de metodologías tradicionales hacia metodologías activas que utilicen el acceso a la tecnología y promuevan a la vez el necesario cambio de paradigma que conlleva generar las condiciones de un verdadero desarrollo sostenible centrado en el individuo. (Sen, 2000)

El Desarrollo sostenible y la educación

¹ Ponencia preparada para Virtual Educa 2016.

El desarrollo sostenible, centrado en el humano como dentro del proceso, ha sido motivo de discusión ante los resultados de los indicadores de desarrollo humano.

Los objetivos de desarrollo del milenio colocaron sobre la mesa la discusión de indicadores de seguimiento sobre las condiciones, dado que no es condición suficiente para el combate a la pobreza el crecimiento económico, sino que es necesario el uso racional de recursos naturales y el componente social, estas relaciones se han visto de acuerdo a los estudios de Nijkamp, en el siguiente triángulo



Fotografía 1 triángulo de Nijkamp (Ippcc, 2013)

La educación constituye un pilar de cambio, en el seguimiento de los objetivos de desarrollo la educación ha sido tema de discusión y base fundamental de la estrategia.

La educación para poder garantizar su acceso y universalidad debe utilizar nuevas estrategias, los elementos de la educación virtual y las redes sociales para lograr su objetivo. La educación como pilar de cambio debe ir de la mano de cambios actitudinales y un mejor acceso para todos.

El uso de redes sociales

Como primera experiencia, en el 2015 se fomentó el uso de redes sociales como espacio de aprendizaje, esa plataforma permitió generar espacios de intercambio entre los estudiantes y fomentar el trabajo colaborativo.² (Segura, n.d.)

La experiencia ha demostrado que este tipo de estrategias fomenta redes internas que rebasan los espacios tradicionales de clase y mejoran el rendimiento e interés de los estudiantes.

A la fecha se mantienen en contacto más de 200 estudiantes en las redes, y en los diversos clubes formados se mantienen activos más de 100 estudiantes, aunque algunos ya están graduados o en procesos de graduación.

Esto ha generado una sinergia importante, en un mundo globalizado y un país con acceso tecnológico, pero no un acceso físico. Los estudiantes con los que se ha implementado esta estrategia son fundamentalmente maestros de segunda enseñanza, lo que promueve a corto

² Ponencia presentada en Virtual educa 2015, Guadalajara, Jalisco.

y mediano plazo replicar la experiencia en forma piramidal con los estudiantes a nivel nacional.

Además, esto ha promovido actividades con otros estudiantes y con estudiantes de nivel medio, lo que ha sido una actividad que permite que los estudiantes de nivel medio se beneficien del intercambio de conocimientos con estudiantes de nivel superior.



Fotografía 2 actividades promovidas con estudiantes de educación media por estudiantes de educación superior (fotografía propia)

Otras actividades ha sido fomentar el intercambio de experiencias y fomentar el aprendizaje multidisciplinario.

Agroecología y la relación con el ambiente

La relación con el medio ambiente es fundamental para promover el desarrollo sostenible. La formación de las futuras generaciones debe sustentarse en un desarrollo sostenible, que permita cambiar paradigmas y buscar una interacción que permita cambiar las interacciones entre las personas y el ambiente de forma sostenible.

La implementación del curso de Agroecología fue exitosa, (Galileo & Segura, 2014) pero los resultados posteriores han permitido generar sinergias entre los estudiantes y el medio ambiente más allá de los contenidos declarativos de los cursos. La experiencia de utilizar redes sociales como medio de promoción de nuevas actitudes y nuevas actividades amigables con el ambiente ha permitido diversificar tanto los posibles cultivos como los usos de materiales reciclados dentro y fuera del aula.

Se ha generado una conciencia distinta sobre los usos de los materiales y el aprovechamiento de los materiales para poder reutilizar, reusar y reciclar los materiales de manera exitosa.

Como producto de estas actividades se promovió con el club un Conversatorio de Educación Ambiental para profesores de enseñanza media con temáticas multidisciplinarias con el fin de promover discusiones entre los docentes y motivar la generación de nuevos conocimientos y alternativas para la enseñanza utilizando la educación ambiental como un tema transversal en todas las asignaturas.

El Conversatorio invitó a expertos en energías renovables (Ing. Claus Schieber y MSc. Estuardo Cepollina), en educación ambiental (MSc. Liane McMannis y Msc. Eugenia Rodas), expertos en educación (Dr. Danilo Palma y Dr. Nelson Amaro) y Expertos en Ciencias Agronómicas y Sociología (Dr. Neptalí Monterroso y Dr. David Monterroso). Fue moderado por los mismos estudiantes con el objetivo de empoderarlos sobre las temáticas y al finalizar la actividad ellos presentaron sus propuestas de reciclaje de materiales y actividades virtuales como complemento de las actividades declarativas del currículo.



Fotografía 3 Conversatorio de Educación Ambiental (fotografía de Física Aleatoria)

Una de las estrategias utilizadas para el Conversatorio fue generar un grupo de Facebook para la discusión de ideas de los materiales y actividades a realizar, de tal manera que una de las actividades fue realizada en un Instituto, y probaron los resultados con estudiantes de educación media, para luego llevarlos a la Universidad y al Conversatorio como propuesta propia modificando los elementos básicos, generando sinergias y colaboración entre los mismos.



Fotografía 4 propuesta de reciclaje de estudiantes presentado en el Conversatorio (fotografía Física Aleatoria)

Este conversatorio ha tenido varias actividades adicionales, incluyendo actividades de sensibilización ambiental a estudiantes de secundaria impactando positivamente en estudiantes de secundaria apoyando como parte de las actividades la creación de gaviones con materiales reciclados.



Fotografía 5 Sensibilización ambiental con la MSc. McMannis a estudiantes de Fe y Alegría (Foto propia)

Se ha partido de utilizar la educación ambiental como eje transversal en los cursos de ciencias básicas para poder promover una sensibilización que lleve a los estudiantes a cambiar paradigmas en sus entornos educativos. (Novo, 2009)

La relación de los estudiantes con el ambiente, se ha transformado a lo largo de los cursos, varios estudiantes han promovido actividades de sensibilización en sus entornos educativos e inclusive en sus comunidades. Estos cambios integrales de actitud reflejan la importancia de la educación en los procesos de Desarrollo Sostenible y garantizar la sostenibilidad misma de los procesos de largo plazo. Sensibilizar a la siguiente generación permite asegurar el éxito de las intervenciones y el cambio de actitud necesario para un impacto positivo en las condiciones de vida de las comunidades y el entorno.



Fotografía 6 gaviones elaborados con llantas y materiales reciclados en Fe y Alegría (foto propia)

La importancia de fomentar cambios en las escuelas por medio de estrategias como Escuelas Saludables, rebasa a una intervención de salud pública y se transforma en una intervención de todos donde la seguridad humana es un concepto fundamental del desarrollo sostenible, alcanzable por medio de la intervención de todos y la sensibilización en cada espacio de aprendizaje. (Cárdenas, Suárez, & Agudelo, 2010)

Los cursos de Ciencias básicas proveen el marco ideal para sensibilizar sobre la integralidad de los temas de Desarrollo Sostenible como un desarrollo conceptualizado centrado en el ser humano, dado que la búsqueda de soluciones a problemas complejos es parte del entrenamiento en la formación en ciencias básicas.

Las ciencias Básicas proveen además, un marco donde es posible buscar soluciones efectivas y contextualizadas al marco local para garantizar la seguridad humana. A los estudiantes se les ha pedido buscar soluciones para los problemas de agua en base a los contenidos de electrólisis, termodinámica, y otros. Algunos han elaborado filtros que proveen soluciones que separan los contaminantes mecánica o eléctricamente.



Fotografía 7 Filtros de agua elaborados por los estudiantes (fotografía Física Aleatoria)

Física Aleatoria

Como resultado de todo esto se ha fortalecido el fan page Física Aleatoria como expresión del Club de Física y Matemática. Este club incluye temas de sensibilización, ambiente, Física y Matemática. Utilizan los recursos virtuales abiertos y las redes sociales para promover sinergias distintas y el uso de metodologías activas de aprendizaje.

La expresión virtual del Club como fan page ha promovido también el crecimiento de los administradores del club quienes actualmente promueven SUM EDUCACION como empresa propia de los mismos estudiantes que ofrecen tutorías y cursos de refuerzo.

El fan page, ha iniciado la creación de pequeñas capsulas de video, las cuales buscan dar sencillas explicaciones como complemento de los contenidos de las temáticas de Física y Matemática. Se espera contribuir a un aprendizaje significativo, acercando los contenidos a los estudiantes de manera accesible.



Fotografía 8 Videos de Física Aleatoria (física aleatoria)

Como club estudiantil, Física Aleatoria promueve actividades con estudiantes de diversos niveles educativos y con maestros en servicio. Esto para poder generar en los estudiantes de educación superior las competencias que les servirán para continuar en su carrera profesional.

Actividades de formación de docentes

Se fomenta entre los docentes universitarios y de educación media en servicio el uso de recursos abiertos y la elaboración de sus propios materiales. Estas actividades se han realizado conjuntamente con el Congreso de Matemática educativa, fomentando el uso de recursos abiertos y la fan page para que los estudiantes intercambien materiales y experiencias.



Fotografía 9 actividades de formación en CLAMEG (foto propia)

Se han utilizado los recursos abiertos y apps de teléfono para promover actividades interactivas. Se lanzó el reto a los estudiantes de bajar una aplicación y elaborar un video educativo que pudieran lanzar en redes sociales. Como parte del concurso se les pidió dejar una copia de los videos en un repositorio para que todos compartieran los videos.

Los estudiantes han elaborado prototipos de enseñanza con materiales reciclados para varias muestras y han subido al fan page los resultados. Estos resultados han sido exitosos y permiten que los demás estudiantes puedan aprovechar la experiencia de aprendizaje acercando el contenido a los estudiantes y llevando una relación sostenible con el medio ambiente. Buscar nuevos usos a los materiales permite también fomentar la creatividad de nuestros estudiantes.

En esta nueva fase se busca fomentar en los estudiantes nuevas competencias, incluyendo ahora los temas de Geogebra como herramienta de aprendizaje. Se fomenta además utilizar aplicaciones libres de Android y de IOS. Han utilizado desde programas matemáticos para resolución de problemas y elaboración de gráficas, hasta editores de video para elaborar sus materiales complementarios del curso.

Cada estudiante al finalizar el curso posee un portafolio de documentos electrónicos, videos y aplicaciones que puede reutilizar con sus estudiantes. La idea es que este repositorio de materiales pueda ser utilizado por la próxima generación de estudiantes y sea complementada con el paso del tiempo.



Fotografía 10 motor elaborado con materiales de reciclaje incorporando elementos circuitales. (fotografía propia)

Actualmente se prepara el material para participar en Google Science Fair (Aldana Segura, 2015) y se ha participado con la Feria Científica de Globe NASA. Las actividades de Ferias Científicas han dado resultados positivos con los estudiantes tanto los de nivel superior y de nivel medio involucrados. Esto promueve una sensibilización adicional hacia los entornos familiares y la comunidad educativa a la que pertenecen permitiendo introducir los conceptos de sostenibilidad de largo plazo.



Fotografía 11 participantes de la Feria Científica FACED (fotografía U. Galileo)



Fotografía 12 fotografía del Tornado en una caja de la Feria Científica elaborado por estudiantes (la segunda versión utiliza un Arduino) fotografía U. Galileo

Sobre el estudio

Se ha investigado tanto en la Universidad Nacional como en una Universidad Pública, los estudiantes son de los programas de Enseñanza de la Física y Matemática tanto en nivel de Profesorado como en nivel de Licenciatura.

A dos estudiantes se les ha dado seguimiento desde el profesorado con resultados exitosos, 1 estudiante ha culminado sus estudios y logrado una posición laboral donde utiliza y replica todos los conocimientos utilizados.

Tabla 1 Seguimiento de estudiantes (elaboración propia)

Estudiante	Universidad	Recursos que utiliza			Comentarios de Seguimiento
		FB	Elabora sus videos/ materiales	Recursos abiertos/ apps	
JG	U. Galileo	X		X	Excelente aplicación de lo aprendido, culminó sus estudios y se encuentra en estudios de maestría.
SF	U. Galileo	X			En proceso de graduación, promueve la sensibilización ambiental en su práctica profesional
CL	U. Galileo	X			Mejóro notablemente su desempeño, promueve la sensibilización ambiental en su comunidad, ha promovido además ferias científicas en su entorno.
WJ	U. Galileo	X	X	X	Estudiante de profesorado que ha mejorado la motivación y disposición, participa activamente de las redes sociales, está editando videos actualmente.
AT	USAC	X	X	X	Culminó sus estudios utiliza lo aprendido en su práctica profesional, excelente desempeño.
WA	USAC	X	X	X	Ultimo año, replica lo aprendido en sus estudiantes, se encuentra en proceso de graduación.
JB	USAC	X			Recién finalizado el profesorado, aplicación incipiente de lo que ha aprendido
WO	USAC	X	X		Continúa utilizando la metodología con menor acceso por razones propias
IE	USAC	X	X	X	Excelente desempeño, ha utilizado los recursos abiertos y la sensibilización ambiental en su espacio laboral
MA	USAC	X	X	X	Lidera actualmente Física Aleatoria, promueve SUM Educación como empresa, excelente desempeño genera sinergias en su alrededor
ML	USAC	X	X	X	Utiliza los recursos adecuadamente, genera sinergias a su alrededor, presenta un buen rendimiento, pero potencial para un mejor rendimiento
MR	USAC	X	X	X	No trabaja en docencia, primer año de seguimiento, presenta buena disposición al cambio.

Los estudiantes que han participado del estudio saben que participan del mismo, aunque han encontrado las ponencias anteriores, lo más importante es las actividades que fomentan tanto con estudiantes de su alrededor como con estudiantes de fuera de los programas de la misma Universidad a la que pertenecen.

Un Estudiante AS del estudio anterior logró una beca de estudios para salir al extranjero y se ha cambiado de Universidad, los demás se encuentran aplicando a programas de

capacitación adicional y se encuentran altamente motivados. Después de la resistencia inicial al cambio han encontrado en esta metodología activa un recurso adicional que les permite mejorar tanto su acción docente como su propia formación personal.

Resultados

Todos los estudiantes deben al finalizar los semestres presentar una serie de experiencias y estrategias de aprendizaje al público, sea en la modalidad de Feria Científica (Universidad Galileo) donde participan además sus propios estudiantes como medio de retroalimentación sobre su propia actividad docente o como muestra expositiva a la comunidad educativa (Universidad de San Carlos de Guatemala). En ambos casos, deben presentar su propia experiencia e involucrar en los procesos de aprendizaje elementos que puedan replicar y reutilizar en su labor docente, además se involucran los elementos de sostenibilidad que se dan por medio de estudios multidisciplinarios, para involucrar todas las áreas de conocimiento que se imparten en los programas, esto facilita el proceso de aprendizaje y permite un aprendizaje holista y continuo para la vida.

Bajo este modelo pedagógico holista, se educa para la vida, (Delors, 1997) generando competencias adicionales que al no ser solamente conductas aprendidas son verdaderos cambios de paradigma, que promueven cambios al interno y externo de la comunidad. Esos cambios de paradigma, promueven en sí mismos revoluciones de pensamiento (Kuhn, 1970) que permiten la creación de nuevos conocimientos y saberes en el proceso educativo.

Todo esto es posible al involucrar a los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, dándoles a sí mismos la responsabilidad del proceso, ser discentes en vez de actores pasivos es en sí un choque cultural inicial que al ser rebasado permite explorar nuevas alternativas de enseñanza utilizando materiales accesibles y a la mano, tanto reciclados como virtuales, y formar comunidades educativas dentro y fuera del aula, tanto por medio de uso de redes sociales como utilizar servicios de mensajería como Whatsapp.

Las posibilidades son ilimitadas ante los avances tecnológicos, al interno de los cursos hemos hecho el compromiso de reducir drásticamente el uso de papel y materiales que no podríamos reciclar, y en vez de eso compartir los materiales por vía electrónica. Esto ha tenido un impacto positivo en el ambiente, cuantificable, al final del semestre terminaba con más de 100 libras de papel que se tenía que reciclar entre tareas, exámenes, hojas de trabajo y otros. Actualmente al final del semestre necesitamos más de 32 gb para almacenar videos, presentaciones y documentos electrónicos elaborados por los estudiantes por cada curso. Esto se traduce en una memoria usb por curso que puede compartirse con los estudiantes.

Esto ha reducido la huella ecológica del curso, promoviendo además uso eficiente de iluminación al concientizar sobre la importancia de no dejar luces encendidas o aparatos eléctricos conectados sin uso. Se han agregado transversalmente los contenidos ambientales y se insta a los estudiantes a agregar estos contenidos a sus estudiantes en los niveles de educación media.

La metodología participativa del curso ha permitido que los estudiantes evalúen además las actividades, los estudiantes han valorado las actividades ambientales y han replicado las mismas en sus comunidades. Uno de los estudiantes del curso ha solicitado replicar las actividades en su comunidad educativa.

Estas actividades han promovido también un cambio de actitud y de interés en los estudiantes. Se les ve motivados y activos participando en las actividades por lo que se considera que la intervención ha sido exitosa.



Fotografía 13 estudiantes con cohetes elaborados con material reciclado (fotografía propia)

La sensibilización ha promovido que los estudiantes no permiten generar basura o elementos que impidan su reutilización. Los cohetes, prototipos y otras muestras que elaboran la reutilizan en su labor docente, por lo que los materiales que realizan no se convierten en basura y son elementos valiosos de la práctica docente en su comunidad educativa.

Algunos han donado sus experimentos a las instituciones educativas donde trabajan y fomentan que sus estudiantes compartan las experiencias con hermanos y amigos en sus comunidades. Esto ha llevado a que algunas experiencias han sido replicadas fuera de las Universidades y en el interior del país.

Del estudio anterior un estudiante ha replicado la experiencia en el interior por más de 4 años y actualmente los estudiantes la replican en escuelas de municipios cercanos a la ciudad capital. Han invitado a participar en mayo 2016 en una exposición científica en Barberena, Santa Rosa (a una hora de la Capital) con materiales utilizados en los cursos evaluados.

También se ha invitado a los estudiantes del interior a participar en las ferias científicas y exposiciones en la Universidad para acercarlos a la experiencia educativa y promover cambios de actitud en las comunidades. Algunas soluciones de reciclaje y reutilización han sido utilizadas exitosamente.



Fotografía 14 estudiantes con sus cohetes elaborados con materiales reciclados, elaboraron videos que utilizan para enseñar temas de ciencias básicas (fotografía propia)

Los estudiantes además realizan actividades con los estudiantes de primer ingreso a la Universidad para ayudar a reforzar sus conocimientos. Estas actividades involucran talleres con materiales reciclados y un nuevo abordaje del aprendizaje de las ciencias básicas.

Se ha encontrado una sensibilización a los estudiantes de municipios aledaños a la ciudad capital como impacto de la implementación de una metodología activa en los estudiantes universitarios que son a la vez docentes de enseñanza media. Este impacto no ha sido cuantificado totalmente debido a limitaciones propias, pero se ha invitado a los estudiantes a participar en las actividades de la Universidad, algunas veces sufragando los gastos entre los estudiantes y docentes.

Esto ha permitido motivar a estudiantes del nivel medio a continuar sus estudios en el nivel superior exitosamente. Los estudiantes al acercarse a los contenidos de ciencias básicas con una adecuada sensibilización ambiental han logrado generar cambios actitudinales que rebasan al currículo formal y forman parte del currículo oculto, (Díaz Barriga Arceo & Hernández Roja, 1999) que garantizan la generación de competencias para la vida que impactará positivamente en las condiciones de vida de los estudiantes y promoverá un desarrollo sostenible en ellos mismos y sus comunidades.

Al realizar estos talleres se busca enfrentarlos a grupos de estudiantes desconocidos y ver sus reacciones y su abordaje. En todos los talleres el tema de la sensibilización ambiental ha sido abordado como medio de desarrollo sostenible y en todos los estudiantes siempre involucran los procesos de desarrollo como un desarrollo centrado en el individuo, impartiendo los temas de ciencias básicas acompañados de una sensibilización ambiental.



Fotografía 15 grupo de estudiantes de USAC con estudiante de primer año después de realizar experiencias con materiales reciclados (fotografía IE)

La esperanza de un Desarrollo sostenible para países como Guatemala descansa sobre las nuevas generaciones, fomentar cambios de actitud, y lograr que los contenidos sean abordados de manera que los estudiantes los acepten y adopten las competencias es parte de la responsabilidad de todos para asegurar un futuro mejor para todos. Al acercarlos a los contenidos y promover la continuidad de los estudios se asegura la permanencia escolar y disminuyen además los riesgos a que los estudiantes de nivel medio se encuentran expuestos

actualmente. La importancia de formar maestros proactivos y comprometidos con un desarrollo sostenible es responsabilidad de las entidades de educación superior para generar las condiciones de un futuro mejor para todos.

Conclusiones

El uso de recursos abiertos permite mejorar los procesos de aprendizaje y los resultados de los estudiantes pueden divulgarse a un mayor número de personas.

Los estudiantes a los que se les ha realizado seguimiento durante los últimos 5 años han tenido mejores resultados con el uso de recursos abiertos y redes sociales en la sensibilización y actitudes hacia el medio ambiente que los grupos de control.

La búsqueda de soluciones a los problemas ambientales y de desarrollo desde los cursos de ciencias Básicas de los estudiantes de profesorado de segunda enseñanza, provee soluciones contextualizadas que serán transmitidas a las futuras generaciones con un impacto de largo plazo mejorando las condiciones de vida de los estudiantes y su entorno.

Se reduce la huella ecológica de los procesos educativos al utilizar recursos abiertos y virtuales permitiendo generar relaciones sinérgicas con el ambiente.

El estudio ha impactado a un número considerable de estudiantes del interior del país que no ha podido ser cuantificado dado que han participado de las actividades pero por falta de recursos humanos y materiales no se ha dado seguimiento, se dará seguimiento en un próximo estudio.

Referencias

- Aldana Segura, W. (2015). Uso de recursos virtuales y sociales para expandir los recursos del aprendizaje de las ciencias más allá del aula , un aprendizaje continuo para la vida . In *Virtual Educa 2015* (p. 15). Retrieved from ponencias\Ponencias2015\Area Foro2\AreaSeminarario8\VE15.390.pdf
- Cárdenas, L. M., Suárez, C. C., & Agudelo, N. A. (2010). Implementación de la estrategia escuela saludable: una alianza intersectorial. *Invest. Educ. Enferm*, 28(3), 428–434. Retrieved from <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/iee/article/view/7610/7044>
- Delors, J. (1997). La educación encierra un tesoro: informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI, presidida por Jacques Delors. *Educación Y Cultura Para El Nuevo Milenio*, 302 p.
- Díaz Barriga Arceo, F., & Hernández Roja, G. (1999). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. In *Diplomado en Informática para la enseñanza de la medicina*. (pp. 80–112).
- Galileo, U., & Segura, W. A. (2014). Implementación del Curso de Agroecología en. In *Virtual Educa 2014* (p. 16). Perú: Virtual Educa. Retrieved from <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/919>"
- Ippc. (2013). Working Group I Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report, Climate Change 2013: The Physical Science Basis. *Ippc, AR5*(March 2013), 2014. Retrieved from <http://ipccwg1.jp/AR4/meeting/pdf/SyR0407-siry02.pdf>
<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:IPCC,+2014:+Climate+Change+2014:+Impacts,+Adaptation,+and+Vulnerability.+Part+A:+Global+and+Sectoral+Aspects.+Contribution+of+Working+Group>
- Kuhn, T. S. (1970). *The Structure of Scientific Revolutions. Philosophical Review* (Vol. II).

<http://doi.org/10.1119/1.1969660>

Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible Environmental Education , a genuine education for sustainable development. *Revista de Educación*, 195–217. Retrieved from http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009/re2009_09.pdf

Rostow, W. W. (1960). The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto. *International Journal*, 16, 83. <http://doi.org/10.2307/40198523>

Segura, W. A. (n.d.). Uso de recursos virtuales y sociales para expandir los recursos del aprendizaje de las ciencias más allá del aula , un aprendizaje continuo para la vida .

Sen, A. (2000). Desarrollo y libertad Amartya Sen. *Desarrollo Como Libertad*, 7.