

“SALUD AMBIENTAL INTELIGENTE CON INTERVENCIÓN PREVENTIVA”

“INTELLIGENT ENVIRONMENTAL HEALTH WITH PREVENTIVE INTERVENTION”

AUTORA: Dra. Elba Viviana Yúgar Flores Ph.D¹.

e-mail:actividadesacademicaseyf@gmail.com

Aprender a aprender ahora; aprender a aprender y desaprender continuamente; aprender a aprender, desaprender y reaprender durante toda la vida.



Yúgar E.

RESUMEN

La implementación de un modelo de salud ambiental inteligente, por los efectos que trae consigo en la transformación del conocimiento de la situación y resultado potencial favorable en cuanto a su intervención preventiva, cobra trascendencia y se plantea como objetivo general del presente trabajo investigativo.

Siendo una de las grandes preocupaciones de la situación ambiental y su repercusión en la salud ambiental, se constituye en un reto de la educación del siglo XXI, con miras a alcanzar la intervención preventiva a través de las tecnologías digitales que involucran las TICs, TAC y TEP, como tecnologías de información, comunicación, aprendizaje, conocimiento, empoderamiento y participación.

Palabras clave: modelo, salud ambiental inteligente, intervención preventiva, TIC,TAC,TEP.

ABSTRACT

The implementation of an intelligent environmental health model, due to the effects that it brings in the transformation of the knowledge of the situation and favorable potential outcome in terms of its preventive intervention, becomes important and is considered as a general objective of this research work.

Being one of the major concerns of the environmental situation and its impact on environmental health, it constitutes a challenge of the XXI century education, with a view to achieving preventive intervention through digital technologies involving ICT, CT and TEP, as information technology, communication, learning, knowledge, empowerment and participation.

Keywords: Model, Intelligent Environmental Health, Preventive Intervention, ICT, CT, PET.

¹ Dra. Elba Viviana Yúgar Flores Ph.D., estudiante del Postdoctoral Program in Environmental Health with emphasis in Environmental Education TECANA AMERICAN UNIVERSITY (TAU), of the USA

INTRODUCCIÓN

Para abordar la temática relacionada con la salud ambiental inteligente, es preciso dar a conocer que la misma está relacionada con las competencias digitales que las nuevas generaciones y las pasadas tienen; estas deben potenciarse constantemente, a través de los medios de comunicación, en cuyos espacios o encuentros on – line de forma virtual sea posible la comunicación e intercambio de ideas; y la movilización de la población.

Las TIC's, TAC, TEP, como parte de las tecnologías digitales, se constituyen en generadores de conocimiento inteligente con diferentes proposiciones y avances de la ciencia desde donde se irradia hacia la sociedad; en la actualidad de forma sinérgica con el manejo y aplicación de los espacios virtuales creados con información, con creatividad e innovación, día a día de forma profesional, alcanzando una forma de difusión diferente en la era tecnológica.

La materia motivo de la investigación es de tipo exploratorio, descriptivo, analítico, bibliográfico-documental. El modelo de salud ambiental inteligente, se construye con una visión sistémica, que está integrado por un conjunto de componentes en interacción, organizados entre sí; cuya base de conocimiento inteligente se proyecta a la intervención preventiva en salud ambiental mediante las tecnologías digitales.

En el primer capítulo, se estudia las competencias digitales existentes entre nativos y migrantes digitales; el segundo capítulo trata sobre la optimización en la gestión de la información para la transformación del conocimiento; el tercer capítulo tiene relación con la salud ambiental y las intervenciones preventivas y el capítulo cuarto donde se presenta la construcción de un modelo de salud inteligente con aplicación de las tecnologías digitales y alcance de acciones preventivas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Las tecnologías digitales de avance acelerado y que forman parte de la comunicación, conocimiento, aprendizaje, empoderamiento y participación; si bien aún en ciertas regiones del mundo no se maneja en la dimensión de otros contextos desarrollados, las mismas son de aporte significativo en sus diferentes aplicaciones. Una de las cuales está relacionada con la salud ambiental, que en la actualidad en ciertos espacios del planeta se viene tornando en una situación poco favorable, por efecto de la intervención antropogénica.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La interrogante, que se tratará de descifrar en la investigación, se plantea de la siguiente manera: ¿Cuál es el modelo de salud ambiental inteligente, necesario para la transformación de la situación y resultado potencial para la intervención preventiva, a través de las tecnologías digitales, como reto de la educación del siglo XXI?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Implementar un modelo de salud ambiental inteligente, necesario para la transformación de la situación y resultado potencial para la intervención preventiva, a través de las tecnologías digitales, como reto de la educación del siglo XXI.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar las competencias digitales existentes entre los nativos y migrantes digitales.
2. Optimizar la gestión de información para la transformación del conocimiento de la salud ambiental.
3. Lograr la implementación de un modelo de salud ambiental inteligente, a través de las competencias digitales, que alcance intervenciones preventivas.

METODOLOGIA

Tipo y diseño de la investigación

La metodología aplicada en la investigación es de tipo exploratorio, que familiariza con un tópico desconocido, poco estudiado o novedoso. De tipo bibliográfico, descriptivo; relacionado con los espacios y procesos participativos sobre salud ambiental a través de diferentes tecnologías digitales dirigidas a la población. El análisis de la situación sobre las competencias alcanzadas en la aplicación de las tecnologías digitales, que complementada con la documentación desarrollada relacionada con la temática sobre la base bibliográfica documental, posibilita la creación de un modelo de salud inteligente. El modelo de salud ambiental inteligente, se construye con una visión sistémica, que está integrado por un conjunto de componentes en interacción, organizados entre sí; cuya base de conocimiento inteligente se proyecta a la intervención preventiva en salud ambiental mediante las tecnologías digitales.

REVISIÓN TEÓRICA

Competencias digitales entre nativos y migrantes digitales

Las competencias digitales en su manejo y aplicación emergen a fines del siglo XX, existiendo diferencias abismales manifestadas entre los nativos e inmigrantes digitales en el siglo XXI, en cuanto al conocimiento y manejo de la tecnología digital que alcanza contrastes de tipo intergeneracional. Esto se evidencia en las generaciones de hoy, que en la actualidad demuestran el acercamiento y dedicación de un largo tiempo en el uso de las herramientas tecnológicas.

El manejo y aplicación de las tecnologías, cada vez se ve acrecentado de manera continua, demostrando mayores destrezas y habilidades por parte de las generaciones nuevas respecto a sus antecesores, en los que sus estructuras cerebrales experimentan cambios trascendentales, por lo que han recibido la denominación de nativos digitales.

En contraposición a lo anterior, se encuentran los inmigrantes digitales, cuya formación es con acento diferente, ameritando un estado de adaptación y con celeridad en la inserción de las tecnologías digitales.

Ese acento, se constituye en (Prensky M. 2010). “la impresión de un documento escrito para corregirlo, en lugar de hacerlo sobre la misma pantalla, y otras curiosas situaciones que revelarían cierta inseguridad o falta de hábito”; que convierten a los inmigrantes digitales en entes que aplican las tecnologías aún con dificultad, a diferencia de los nativos digitales en los que cuyo cerebro no le teme a la aplicación de una nueva forma de lengua.

La denominada brecha digital, por la que están atravesando y es advertida por los nativos digitales, se manifiesta en las aulas; cuyo sistema sienten que vulnera su estilo y avance establecido por los docentes que manejan otro tipo de lenguaje, denominado por ellos como obsoleto.

La brecha digital entre nativos e inmigrantes digitales y respuesta educativa

La lengua digital, que parece ininteligible para los inmigrantes digitales, se manifiesta en una plétora de diferencias con los nativos digitales. Esas manifestaciones de los nativos digitales, de uso acelerado de las tecnologías, que posibilitan el conocimiento y manejo de gran información a través de la red de manera inmediata y rápida; hacen que la asistencia a las aulas y de aprendizaje paso a paso, se vuelva cada vez en espacios de poca motivación, poco atractivo y de desinterés. En lo que los estudiantes de éste siglo están interesados es, en el manejo de circuitos de Internet cuyo contenido y posibilidades sea simplificar la investigación en temáticas principalmente complejas.

CARACTERISTICAS	NATIVOS DIGITALES	MIGRANTES DIGITALES
Conocimiento	De un solo mundo: el digital.	De dos mundos: analógico y digital.
Conexión digital	En línea: duradero	En línea: por lapsos menores.
Acceso a la información	Facilidad a través de internet y de recursos electrónicos innovadores.	Dificultad para el uso de internet y recursos electrónicos.
Comunicación visual	Intuitiva, con habilidades viso espaciales y capacidad para integrar lo virtual con el mundo físico.	Dificultad para integrar el mundo físico con el virtual.
Lectura más	Medios digitales.	Medios impresos.

limitada a:		
Bibliotecas digitales y bases de datos en línea	Uso con facilidad	Uso con dificultad
Información personal	Comparten	No comparten
Aplicaciones	Viven sobre esa base	Uso mínimo de aplicaciones
Creativos, flexibles y moldeables	Se manifiesta	Rígidos, siguen preceptos y un orden preestablecido.
Deseo de recibir información	De forma ágil e inmediata, con satisfacción y recompensas próximas.	Analiza la información paso a paso y de forma lenta.
Trabajo en red	Funcionan mejor	No rinden mucho
Novedades tecnológicas	Aceptan inmediatamente	De forma limitada y con reserva
Contenidos de futuro (digital y tecnológico, nanotecnología, robótica)	Dominio	No dominan (más de pensamiento lógico)

Tabla 1. Diferencias digitales. Elaboración propia con datos de Prensky M. (2010).

Sin embargo, a pesar de lo registrado en el cuadro anterior, los cambios podrán suceder a través de transformaciones sustanciales que se sostienen en la metodología y contenidos digitales aplicados por los nativos e inmigrantes digitales.

a) Metodología a aplicar en la enseñanza - aprendizaje digital

Como respuesta a la situación que se viene atravesando, es bueno realizar una reconsideración de la metodología de enseñanza aprendizaje, por parte de los inmigrantes digitales.

En épocas actuales los inmigrantes digitales, no tienen que cambiar el significado de lo importante, de lo trascendente, ni tampoco fijar otras habilidades distintas; lo que tendrán que hacer es abandonar el paso a paso e ir más rápido; esto implica profundizar más, pero siempre en paralelo, implica acceder desde y bajo el azar, etc., olvidándose de la eterna y desazonadora pregunta, reveladora de inconscientes prejuicios; que implica el sumergirse en espacios de navegación tecnológica.

b) Contenidos digitales

Entre los contenidos a considerar, para que sucedan los cambios, están los de herencia y de futuro.

En lo que concierne al contenido de herencia se incluye la lectura, escritura, matemáticas, pensamiento lógico, con un enfoque desde la modernidad. Respecto al contenido de futuro, se incluye lo digital y lo tecnológico: software, hardware, robótica, nano-tecnología, genomas, etc.,

aplicándola ética, política, sociología, idiomas y otros. Por lo que es necesario en la actualidad que todos los temas sean revisados para aplicar nuevos métodos en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Sin embargo, cuántos inmigrantes tienen la posibilidad de enseñar; serán aquellos que realicen un ejercicio de traducción, que dediquen mayor tiempo, que apliquen software que satisfagan los gustos e intereses de los estudiantes.

En cuanto al manejo de las tecnologías digitales en Bolivia, comparativamente con lo referido a los nativos e inmigrantes digitales citados en el texto de Prensky, muestran cierta similitud en cuanto a diferencias existentes tras los avances alcanzados.



Figura 1. Nativos digitales (Apreciación de docentes sobre estudiantes universitarios). Investigación propia 2016

La figura 1, distingue las diferentes características de los nativos digitales en Bolivia (estudiantes universitarios), los cuales presentan mentes ávidas de naturaleza cognitiva, procedimental y actitudinal. Según la percepción que tienen los docentes de pregrado universitario de los estudiantes, que sienten la brecha digital intergeneracional; que en la actualidad los denominados nativos digitales imaginan respuestas a gran velocidad, por la rapidez de los estímulos de naturaleza innata o adquirida mediante el uso de las tecnologías digitales.

Con el fin de conocer y comprender la realidad en nuestro país y avanzar hacia las transformaciones significativas, de acuerdo a estudios realizados por Open signal las TIC's en Bolivia son relativamente lentas en cuanto a la conexión de internet, porque alcanzan a 5,33 Mbps de velocidad,

además, de que los precios del servicio son aún los más elevados de la región 29,54 dólares megabyte por segundo, que representa el 12,31% del salario mínimo; a diferencia de otros países de la región, Uruguay posee la velocidad más alta, de 10,21 Mbps En lo que se refiere al tiempo de conexión de los celulares con una red Wi Fi, en Bolivia es del 32% a diferencia de Argentina que lleva un 61% conectada a ese tipo de red. Estas diferencias, hacen de Bolivia un espacio donde además de la cobertura, conexión y costos, aún hace falta ir tras la mejora tecnológica, para evitar el rezago en comparación con los otros países de la región y el mundo. (Ver anexo 1)

INMIGRANTES DIGITALES Y LAS TICs EN BOLIVIA

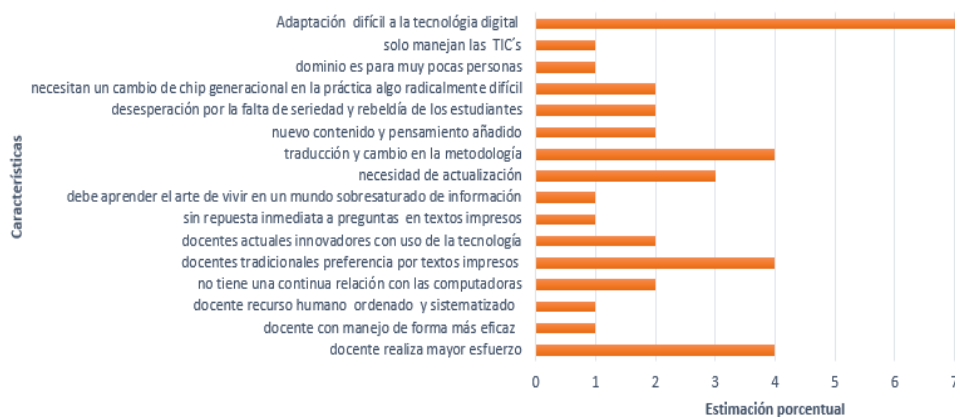


Figura 1.2. Inmigrantes digitales (Apreciación de docentes postgraduantes universitarios). Investigación propia 2016

Otro de los estudios realizados, se muestra en la figura 2, donde se describe la situación de docentes de pregrado, los que para el manejo y aplicación de las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza - aprendizaje, requieren de una mayor adaptación, aunque aquello represente mayor esfuerzo. Porque, según Prensky M. 2010 “los procesos de pensamiento lineales que dominan los sistemas educativos de hoy, pueden retardar el aprendizaje de los cerebros que se han desarrollado con los procesos de los juegos y la navegación por Internet”, lo cual motiva a la ruptura de los paradigmas tradicionales, que implica ir hacia el avance significativo, mediante la construcción y aplicación de nuevos significados tanto explícitos como implícitos; si esto es visto desde una perspectiva de complejas aplicaciones, cuyos resultados sean los que

favorezcan las distintas acciones en pro del conocimiento, aplicación, empoderamiento y participación en temáticas diferentes, siendo una de ellas la salud ambiental.

LAS TIC, TAC, TEP EN LA EDUCACION SUPERIOR Y LA SALUD AMBIENTAL

Las herramientas digitales que permiten incrementar los recursos, posibilita el uso y orientación de las Tecnologías de la información y comunicación TIC's resinificadas mediante las Tecnologías de aprendizaje y conocimiento TAC, con una mirada metodológica que facilita la exploración mediante las TIC's de contenidos válidos, hacia el logro del conocimiento.

Las TAC, implican aprender a aprender por medio de recursos en línea, donde el docente que aplica esta tecnología debe aprender a gestionar el conocimiento, es decir como adquirirlo, evaluarlo, almacenarlo, compartirlo y como crear un nuevo conocimiento a partir de los conocimientos previos. Las TAC abren las puertas del aula al mundo, eliminan las barreras del espacio y del tiempo; ayudan a explorar los posibles usos didácticos que las TIC's tienen para el aprendizaje y la docencia.

Las nuevas modalidades de aprendizaje que involucran las tecnologías digitales, van hacia la elaboración de constructos teóricos como el conectivismo, que implica el establecimiento de redes de conceptos y de personas que intercambian información.

Otra de las modalidades, es conocida como comunidades de práctica, donde por intercambio de criterios e información y por ayuda entre los participantes se produce el aprendizaje colectivo, lo que da paso al conocimiento y aprendizaje mediante el uso de las tecnologías TAC.

La creatividad, el compartir y cooperar, forman parte indisoluble de la aplicación de las herramientas digitales en el siglo XXI, que se encuentran inmersos en este estado de avance tecnológico, que serán los que den paso a la capacidad de solucionar problemas nuevos que se presentan, a

reinventarse, innovar, adaptarse mejor al cambio, a aprender y desaprender hacia la mejora y crecimiento.

El aprendizaje compartido, como parte de las estrategias a desarrollar en el uso, manejo y aplicación de las TIC's, posibilita la inteligencia colectiva, cuyos aportes de los participantes a través de la comunicación, da lugar a la creación de nuevos conocimientos aprendiendo a vivir de todos con todos.

La cooperación, forma una de las piezas fundamentales de las tecnologías digitales para la construcción entre todos como una necesidad inminente para el logro de objetivos comunes a futuro, en función a intereses comunes; donde se pone en evidencia la particularidad e identidad de las aportaciones.

Sin embargo, todo lo anterior va más allá, ya que mediante las tecnologías de empoderamiento y participación TEP, se da paso a la práctica de lo aprendido, con miras a la generación de nuevas ideas creativas en las distintas especialidades en las que uno se va formando. Esto conlleva, la implicancia de los participantes en comunidades profesionales en redes, con motivación para la acción. Además, las TEP, son las que ayudan a la ciudadanía en la participación de temas sociales y políticos, como la salud ambiental, que son utilizadas en éste ámbito para hacer evidente su posicionamiento social, público o de protesta.

Entre algunas experiencias profesionales, relacionadas con las TIC's, TAC, TEP, en Bolivia, se vienen realizando posgrados virtuales a distancia, donde participan profesionales dedicados a la docencia y en otros casos de actividad privada. Los participantes para ese proceso de capacitación hacen uso de la realidad virtual síncrona, donde la interacción educador - educando se produce en tiempo real, a través del uso de plataformas tecnológicas, tal el caso del MOODLE, desde donde se avanzan en temáticas diversas de especialización cuyos espacios además sirven para compartir experiencias en cuanto a su desenvolvimiento profesional.

El MOODLE como plataforma tecnológica educativa

El MOODLE, considerado como un ambiente educativo virtual, se viene utilizando para la gestión de cursos, creando comunidades de enseñanza - aprendizaje en línea.

El diseño basado en ideas del constructivismo, en interacción con el entorno es trasladado a la mente de los participantes para la construcción activa de conocimientos nuevos. Todo aquello que rodea al individuo, lo que lee, lo que oye, lo que siente y lo que toca desarrolla una evolución con el conocimiento previo, contrastándolo con los actuales estímulos hacia nuevos conocimientos por interacción con el entorno. El constructivismo, otra de las características de esta plataforma, experimenta el aprendizaje de conceptos cuando se desarrolla un producto dirigido a los demás. La base del constructivismo social, relaciona los dos términos anteriores y entiende la construcción de elementos de un grupo social para otro, creando colaborativamente una pequeña cultura de elementos compartidos con significados compartidos. Estar conectados y separados, cuando uno se remite a los hechos y tiende a defender sus propias ideas usando la lógica para buscar otros conocimientos diferentes a los razonamientos de sus oponentes; y el comportamiento conectado como aproximación más empática, que intenta escuchar y hacer preguntas en un esfuerzo para entender el punto de vista del interlocutor, implica el aprendizaje colaborativo, donde en un ambiente creado por el docente, facilita al estudiante a construir conocimiento nuevo sobre la base del conocimiento previo, sin presencia física del docente.

Las TIC's dotadas de forma particular, a través de las cuales los recursos y actividades son puestos en plataformas educativas, donde los participantes pueden recurrir a esa información o a otra paralela, dándole un contenido a la plataforma. Con estos programas, se está alcanzando a través de las tecnologías el aprendizaje y conocimiento (TAC), información ampliada que en función al interés o creatividad mediante el uso y aplicación de las TIC's, dan paso a una nueva cultura digital, encaminadas hacia la innovación, aprender a aprender y reaprender;

además, de poner en evidencia la situación actual en la que se encuentran sobre sus competencias digitales específicas y de aplicación, sobre cómo deben cumplir con el rol docente presente y a futuro con los cambios y transformaciones tecnológicas y aceleradas que se presentan. La comunicación forma parte de las TIC's que, de manera no siempre explícita pero sí muy eficaz, constituye también formas de educación. Una forma, tiene relación con los denominados medios masivos de comunicación, tales como el periódico, el cine, la radio, la televisión y, el Internet, que posibilita la interactividad como otra forma, que tiene que ver con los procesos de participación. El efecto que se logra a través de estas formas de comunicación, es la transformación del ser humano. Algunas veces se consigue el refuerzo de los aprendizajes adquiridos a través de la educación formativa, y en ciertas ocasiones se torna contradictoria. A través de ambas formas de comunicación, también se trata de alcanzar la participación constructiva de los individuos y de construir comunidades saludables; como viene aconteciendo en el mundo.

Las tecnologías digitales por vía internet admite una gran variedad de contenidos y una gran cantidad de información por interacción y eficacia; por medio de las cuales es posible la comunicación bidireccional, la inmediatez con amplias posibilidades, por lo que los contenidos de información preventiva dirigidos a la población, resultan un medio de enorme beneficio.

La investigación mediante el manejo de las tecnologías digitales, sobre el medio ambiente y las consecuencias ambientales, facilita el conocimiento de las acciones producidas por los seres humanos, relacionadas con el desarrollo local, nacional o global. Además, de identificar los cambios irreversibles en algunos casos producidos desde la revolución industrial, que para las nuevas generaciones se constituye en herencia, que en algunos casos dificulta en la actualidad el normal desarrollo de la humanidad.

Las tecnologías digitales en la educación con gestión de calidad

Las tecnologías digitales, son aplicadas en el proceso de transferencia de la información, donde el docente se dedica a realizar la gestión con calidad con el conocimiento de los recursos que se encuentran a su disposición, la selección de los modos de empleo de las herramientas previa evaluación, actualización continua de la información a ser consultada ya través del desarrollo de las habilidades y destrezas.

Las TIC's en la educación, involucran a la investigación, mediante los avances tecnológicos abriendo posibilidades de innovación en el ámbito educativo, a repensar sobre los procesos de enseñanza - aprendizaje que encaminan hacia un proceso continuo de actualización profesional.

La Pedagogía, es la que manifiesta en las TIC's nuevas actividades profesionales, entre las que se encuentran:

- Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje.
- Análisis y evaluación de los recursos tecnológicos y su uso educativo.
- Integración de los medios de comunicación para lograr el aprendizaje.
- Diseño de estrategias educativas para favorecer la integración de recursos tecnológicos en diferentes ambientes de aprendizaje.
- Diseño de materiales multimedia para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Desarrollo de materiales digitales.
- Diseño y evaluación de software educativo.
- Diseño, desarrollo y evaluación de modelos de educación presencial y a distancia.
- Diseño, aplicación y evaluación de los recursos tecnológicos.
- Planificación y diseño de cursos apoyados en la tecnología digital.
- Desarrollo, implementación y evaluación de cursos mediados por la tecnología.

Las habilidades y destrezas desarrolladas mediante las tecnologías digitales, son las que posibilitan el aprendizaje, conocimiento,

empoderamiento y participación activa, que según su potencial para trabajar esas y otras competencias, es necesario la capacitación para convivir en el mundo de la globalización. Según Enríquez S.(2012) y la investigadora, se tienen acciones a ejercitar como desafíos para lograr mantener el interés, la motivación y el espíritu de logro, mediante las TIC´s que son ubicuas, entre las que se encuentran:

- Uso eficiente de los procesadores de textos, programas de edición de imágenes, herramientas para editar en colaboración, compartir archivos y almacenamiento en la nube.
- Manejo de internet, para la subida y descarga de archivos, búsqueda de información, resolución de problemas con páginas de ayuda, foros de dudas, chats y otros.
- Señalar contenidos, organizar páginas de interés, manejar y evaluar las ingentes cantidades de información.
- Mantenerse informado de la actualidad que se produce en ciertas disciplinas.
- Uso del material para apoyo en clase, trabajo y/o de forma transversal.
- Aplicación de modo colaborativo en la circulación y generación de conocimientos.
- Registro en sitios web, blog u otros.
- Edición y publicación de contenido en diferentes sitios propicios para la difusión de la información.
- Empleo de comunidades de práctica, redes sociales y otras para enseñar aprender y establecer relaciones profesionales.
- Organizar su propio programa de aprendizaje
- Conocer los principios metodológicos que sustentan el empleo de recursos, en situaciones que produzcan un aprendizaje significativo.
- Apoyo institucional en el equipamiento y conexión libre a redes o servidores.

- Compra y venta de revistas indexadas, libros digitales de producción propia y otros autores, para su revisión vía on–line, según la especialidad.
- Soporte económico institucional, para la participación en foros, congresos nacionales e internacionales on–line, divulgación e intercambio de experiencias de la información.

Se tiene que resaltar que, si bien las tecnologías digitales, son las que contribuyen a la producción de formas de percepción y por lo tanto, a prácticas sociales; pero los cambios y transformaciones en la sociedad, no se producen por las tecnologías mismas que son consideradas como un medio y no un fin. Esto ocurre, por las ideas y prácticas sociales innovadoras que las acompañan y que tienen relación con los modos de producción, los modos de circulación y la materialidad de los objetos portadores de las marcas escritas. Lo que hacen además, es brindar nuevos modos de producción escrita, nuevas herramientas y soportes para la escritura que impactan en nuestras maneras de leer y escribir en diferentes situaciones y teniendo en cuenta diferentes propósitos. Al diversificar los soportes, se diversifican las oportunidades; en intercomunicación, interconexión e interacción entre todos.

Según (Badillo, 2011) publicado por (Bedoya A. y Cols 2015) “es fundamental avanzar en procesos centrados en el componente comunicativo y pedagógico, dirigidos al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC’s), pues si bien el diagnóstico da referencia al uso de herramientas de educación ambiental (impresos, audiovisuales), la revisión documental sobre la problemática, indica que es necesario profundizar en las estrategias de comunicación y pedagogía empleadas”.



Figura 2.1 Información sobre el medio ambiente y las prácticas educativas. Fuente: Gobernación de Santa Cruz

Una de las diferentes actividades que realiza una de las gobernaciones de Bolivia que se muestra en la figura, es que mediante la página web difunde la realización de eventos de capacitación relacionados con el cuidado del medio ambiente y las distintas prácticas que la población debe tomarlas en cuenta para aplicar en su diario vivir.

LA SALUD AMBIENTAL Y LA INTERVENCIÓN PREVENTIVA

Una definición de salud ambiental, establecida como salud medioambiental, (Dorakis P y Ortega O, 2012), “hace referencia a los aspectos de la salud y la enfermedad humanas, que son determinados por factores medioambientales. Asimismo éste término hace referencia a la teoría y práctica relativa a los factores de evaluación y control del medio ambiente, que pueden afectar potencialmente a la salud. La salud medioambiental incluye tanto los efectos patológicos directos de los agentes químicos y biológicos, y de la radiación, así como los efectos – a menudo indirectos – sobre la salud y bienestar del entorno físico, psicológico, social y estético, considerado en su sentido más amplio, lo que engloba la vivienda, el desarrollo urbanístico, la utilización de los terrenos y el transporte”. Esta definición, incluye aspectos relacionados con las diferentes patologías producidas en el

ser humano, por alteración del medio ambiente y que además, repercute en su hábitat de desarrollo normal; lo que hace que la población se ponga en alerta por los efectos potencialmente negativos producidos.

Establecidas las situaciones en las que se encuentra la población cuyos niveles de riesgo que afecten a su salud estarán siempre presentes, es necesario tomar medidas que en función al conocimiento de la situación y las acciones a poner en práctica se conseguirá mejorar la calidad de vida de la población. También debe ejercitarse acciones en sinergia a las anteriores, entre las cuales se encuentren las intervenciones preventivas.

Según nuevas estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016) casi una cuarta parte del total mundial de muertes, se producen por causas del medio ambiente. Los factores de riesgo ambientales, como la contaminación del aire, el agua y el suelo, la exposición a los productos químicos, el cambio climático y la radiación ultravioleta, contribuyen a más de 100 enfermedades o traumatismos; por lo que se tiene que seguir trabajando sobre las medidas preventivas por los diferentes medios posibles.

Prevención primaria y aspectos a considerar para las ciudades del futuro

La Prevención primaria, se constituye en un conjunto de actuaciones dirigidas a impedir la aparición o disminuir la probabilidad de padecer una enfermedad determinada, cuyo objetivo es disminuir la incidencia de la enfermedad.

Las medidas de prevención primaria que intervienen sobre el medio ambiente, comprenden la atención en el saneamiento ambiental, higiene alimentaria, disposición de basura, disposición de aguas residuales y otros.

Las acciones de intervención preventiva primaria, tienen relación con los actos determinados a disminuir la incidencia de una enfermedad, y el riesgo de nuevos casos posibles a ser ocurridos. Entre las cuales se encuentran la:

- Protección de la salud, que va dirigida a mitigar daños que se producen en el medioambiente y que afectan a la salud de la población humana.
- Promoción de la salud, dirigidas a las personas, como una de las posibilidades de lograr la salud ambiental y las intervenciones preventivas; lo cual se alcanza mediante la educación para la salud, la misma que según la OMS (1998) “aborda no solamente la transmisión de información, sino también el fomento de la motivación, las habilidades personales y la autoestima, necesarias para adoptar medidas destinadas a mejorar la salud”. Esto como indicadores de prevención de los factores determinantes del daño del medio ambiente, cuya tendencia sea mejorar la calidad de vida de la población.

En la prevención primaria, es necesario prestar atención a ciertos elementos que van a ser parte ineludible de la producción de enfermedades del ser humano. Entre los mismos se encuentran el agente infeccioso que puede ser biológico, físico o químico; al ser humano en el que depende las condiciones de respuesta inmunológica, la genética, estilo de vida, estado nutricional, expectativa de vida, condiciones socioeconómicas, laborales; y al medio ambiente donde se va a tomar en cuenta a la temperatura, el clima, grado de exposición a los contaminantes del aire, estación del año. Estos elementos son los que forman parte de la triada, que en un estado de pérdida de equilibrio se produce los brotes de distintas enfermedades:



Figura 3.1 Elementos de atención, para lograr la prevención primaria en salud ambiental. Elaboración propia.

Cuando éstos tres elementos se encuentran en equilibrio, es posible que la salud del ser humano alcance niveles de avance significativo, cuyo progreso es viable a través de acciones de control del medio ambiente y erradicación de agentes etiológicos patógenos causantes de enfermedades.

Las acciones preventivas de los países, se posibilita por desarrollo de sus propios procesos de revisión de evaluaciones objetivas de las estadísticas de calidad, dicha información puede ofrecer una visión de la situación que se va presentando relacionada con el progreso y que sustentan el desarrollo sostenible.

La vigilancia de la salud, constituye una parte importante de la prevención, que incluye factores de riesgo para la salud y que son de dominio principal a considerar, como el agua y el saneamiento, la calidad del aire, nutrición del ser humano entre otros.

Otro de los aspectos a considerar en la prevención es la migración, que también influye en el tamaño y la naturaleza de la población, que altera la demografía dentro de los países y ciudades, fronteras cambiantes o conflictos de las distintas generaciones; lo cual se produciría por el impacto del cambio climático y las nuevas pandemias de enfermedades.

Por lo que, las ciudades sin una buena planificación establecida en niveles de gobierno no serán capaces de proporcionar tierras aptas para la producción, vivienda digna, transporte adecuado, educación, salud y los servicios públicos. Como consecuencia, su legitimidad política, puede ir perdiendo credibilidad y es posible que las disparidades en cuanto a salud ambiental dentro de las ciudades y área rural sigan creciendo.

La prosperidad de las ciudades dependerá de la planificación, visión integral, y fortalecimiento de las ya existentes, en función del desarrollo e inversión socioeconómica.

Para configurar una ciudad de futuro y prever lo que le espera al mundo urbano, se tiene que dar una mirada retrospectiva a las tendencias del pasado para la formación de imágenes de futuro. Sin embargo, todos

los acontecimientos imprevistos son inevitables y como consecuencia será posible realizar predicciones que ayuden en gran medida a disminuir las situaciones adversas.

El acceso a la información, la tecnología digital y el mercado global darán forma a ellos, al igual que las formas en las cuales se hayan realizado las potenciales formas de solución de la problemática, así como las formas de intervención preventiva.

Lo anterior se corrobora en el siguiente gráfico, donde se muestra las diferencias entre las condiciones de vida existentes:

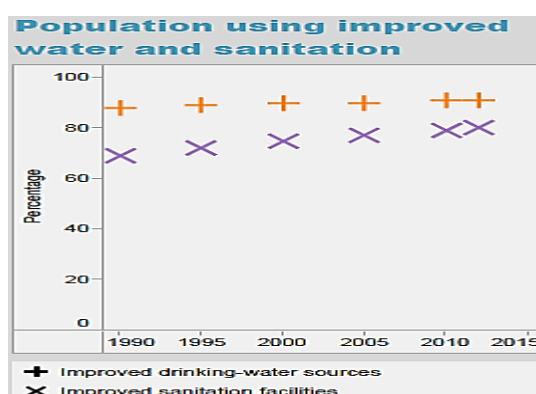


Figura 3.2. Factores determinantes en la salud ambiental de Bolivia: agua y saneamiento. Fuente: WHO 2015.

La mejora que facilita el saneamiento ambiental y agua de consumo, alcanza alrededor del 80 y 90% respectivamente, faltando aún un determinado porcentaje al cual se debe atender en sus necesidades.

Crecimiento poblacional con proyección al 2050 y tendencias de prevención

Al considerar la situación en la cual se encuentra la habitabilidad de la población mundial, surge una enorme preocupación, puesto que según las Naciones Unidas (ONU, 2014) publicado por Bouskela M. 2016, “por primera vez en la historia más de la mitad de la población del planeta (54,6% o 3.600 millones de personas) vive en ciudades. Para el año 2050 el 70% de la población mundial (más de 6.000 millones) vivirá en ciudades: 64,1% de las personas en los países en desarrollo y 85,9% de los habitantes en los países desarrollados”. Estos datos predictivos son los que ponen en alerta, y son los que tienen que ser útiles para ejercitar

intervenciones preventivas y evitar los daños que se pueda ocasionar al medio ambiente, y por ende a la población.

América Latina y el Caribe (ALC), es una de las regiones más urbanizadas del planeta, cifra que podría alcanzar el 90% para el 2050. Por lo tanto la población, debe asumir un rol protagónico considerando que la misma se encontrará en pequeños espacios conglomerados y conectados, donde se precisará adoptar ciertas medidas anticipadas en favor de la prevención de la contaminación del medio ambiente, y también sobre la educación ambiental.

Las acciones de prevención de la contaminación ambiental, deben ser emprendidas por organizaciones de todo tipo, incluidas en Bolivia principalmente por las gubernamentales, dadas las características establecidas donde muchas de las cuales forman parte de la administración del estado, especialmente las petrolíferas y mineras; las mismas que tienen que estar más interesadas en alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental mediante el control de los impactos de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente, acorde con su política y objetivos ambientales. Donde el contexto de la legislación del desarrollo de políticas medio ambientales, económicas y otras medidas, vayan a fomentar la protección ambiental, y de acrecentamiento de la preocupación expresada por las partes interesadas por los temas ambientales, incluido el desarrollo sostenible.

La norma internacional ISO 14001:2004 que aborda sobre los sistemas de gestión ambiental, incluye en uno de sus términos y definiciones la prevención de la contaminación, que está referida en la 3.18:

- **3.18 Prevención de la contaminación**

Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales (3.7) adversos.

NOTA. La prevención de la contaminación puede incluir reducción o eliminación en la fuente, cambios en el proceso, producto o servicio, uso eficiente de recursos, sustitución de materiales o energía, reutilización, recuperación, reciclaje, aprovechamiento y tratamiento.

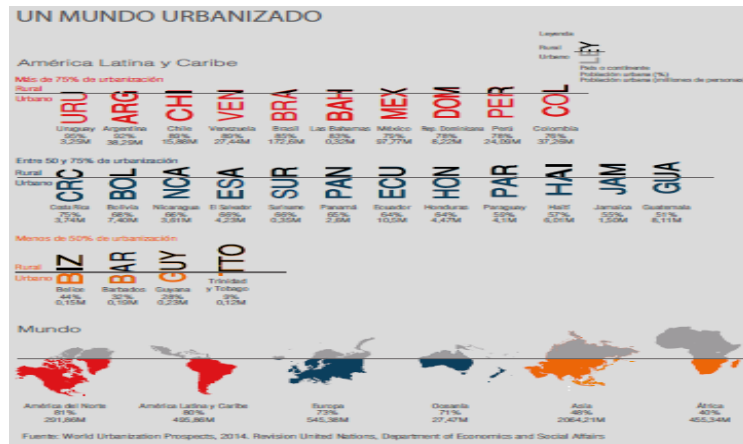


Figura 3.3 El mundo urbanizado. Fuente: N.U. 2014

Una de las medidas preventivas a considerar en Bolivia, está el Plan de adecuación ambiental, que es considerado como un conjunto de planes, acciones y actividades que el representante legal proponga realizar en un cierto plazo, con ajuste al respectivo plan de aplicación y seguimiento ambiental, para mitigar y evitar las incidencias ambientales negativas de un proyecto, obra o actividad en proceso de implementación, operación o etapa de abandono.

Otra de ellas, es el Plan de aplicación y seguimiento ambiental, que contiene todas las referencias técnico-administrativas que permitan el seguimiento de la implementación de medidas de mitigación, así como del control ambiental durante las diferentes fases de un proyecto, obra o actividad. El Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental estará incluido en el EEIA, estudio de evaluación de impacto ambiental, que consiste en el estudio destinado a identificar y evaluar los potenciales impactos positivos y negativos que pueda causar la implementación, operación, futuro inducido, mantenimiento y abandono de un proyecto, obra o actividad, con el fin de establecer las correspondientes medidas para evitar, mitigar o controlar aquellos que sean negativos e incentivar los positivos. Este tiene carácter de declaración jurada y puede ser aprobado o rechazado por la autoridad ambiental competente, en el caso de

proyectos, obras o actividades nuevas, y en el medio ambiente en el caso que éstos estén en implementación, operación o etapa de abandono a la promulgación del Reglamento.

Como parte de la intervención preventiva, se debe considerar también, el Programa de prevención y mitigación que contiene un conjunto de medidas, obras o acciones que son los que prevén a través del EEIA, y que el representante legal de un proyecto, obra o actividad, deberá ejecutar, siguiendo el cronograma aprobado, tanto en la fase de implementación como de operación y abandono; a fin de prevenir, reducir, remediar o compensar los efectos negativos que sean consecuencia del mismo.

Producto de la migración constante en algunas ciudades de Bolivia, se viene presentando el problema de asentamientos humanos sin ninguna planificación lo que ocasiona habitación en viviendas insalubres, falta de algunos recursos naturales como el agua, falta de saneamiento ambiental, contaminación del aire por gases vehiculares, falta de respuesta en algunas situaciones de desastres, así como la provisión de servicios de educación, salud, seguridad pública, entre otros.

En el caso de la ciudad de La Paz, en cuanto a su relieve, la topografía del departamento de La Paz es muy accidentada en la región de los valles y los yungas, donde las pendientes pueden alcanzar valores que superan el 70% de inclinación, y que forman valles profundos y angostos.



Figura 3.4 Ubicación de viviendas de la Ciudad de La Paz 2016. Fotografía y edición propia.

Las acciones a prever en esos ambientes, están relacionadas con anticiparse y tener capacidad de reacción frente a los acontecimientos afines con la posible contaminación generada por la eliminación de residuos sólidos, aguas servidas, y polución del aire; sobre la base de estadísticas de situaciones pasadas, presente y con proyección a futuro.

Entre los objetivos planteados para disminuir los problemas que acontecen en este milenio están entre otros, asegurar la sostenibilidad del medio ambiente y fomentar una asociación mundial para el desarrollo, en función a las recomendaciones establecidas por el programa de acción de El Cairo (1994). En situación a lo anterior, parte del desarrollo sostenible planteado el 2004 para Bolivia, es que debería ser integral, sistémico y complejo con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población a través del desarrollo productivo integral, el desarrollo social con equidad y la participación ciudadana plena, bajo los preceptos de la conservación de la base de los recursos naturales y la preservación de la calidad ambiental. Dar a los recursos naturales el uso, manejo y conservación con miras al mejoramiento de la calidad ambiental, mediante la aplicación estricta de la legislación ambiental existente, evitando la contaminación y depredación de la naturaleza y promoción de un adecuado tratamiento de los residuos sólidos, respetando los usos y costumbres locales y de las comunidades.

Por lo que cuando se está frente al desafío de conseguir la mejora de la salud ambiental y contando con las tecnologías digitales, el proceso formativo se facilita aunque la tarea no sea fácil.

A lo anterior en un estado de sinergia está la gestión del conocimiento, que para el propósito de la investigación, se va a considerar la inclusión de la población con diferentes perfiles, con formación y experiencia muy diferentes. En cuyo escenario centrado en las aplicaciones y tecnologías digitales que proporcionan soporte a las funciones de administración y gestión, se tiene varios campos: Web semántica, ontología, estándares, bases de datos avanzados, extracción de conocimiento a partir de los datos captados por los sensores, redes de conocimiento.

SALUD AMBIENTAL INTELIGENTE

Para lograr la salud ambiental inteligente, la tecnología digital juega un rol preponderante, que al hacer uso de los activos y la información existentes

en diferentes ámbitos posibilita la elaboración de estrategias de desarrollo que contempla aspectos principalmente en el campo del medioambiente, de una manera sólida, integral y completa.

Una de las referencias señaladas y adaptada a la investigación, es la conceptualización de inteligencia Ambiental. En la misma concurre la tecnología digital, desarrollada sobre la base de la computación ubicua, comunicaciones ubicuas e interfaces inteligentes amigables para el usuario. Las interfaces inteligentes tienen como soporte tecnológico a las computadoras y redes. Conceptualización que adaptada a la salud ambiental inteligente, articula los sensores de monitorización de datos y de diagnóstico procesada por la tecnología, desde donde se obtiene la información sobre la situación de los factores determinantes, que hacen de la salud ambiental inteligente.

Los sitios creados en la era digital, en función a determinadas estrategias en cuanto a salud ambiental, permite la participación de la población a la que se le amplía los espacios existentes actualmente; donde las tecnologías digitales dan apertura a un proceso de consulta pública, necesario para estar al tanto de lo que vaya aconteciendo relacionado con los cambios en el medio ambiente y que vienen causando impacto negativo en la salud de la población, incluido el cambio climático. Lo anterior, consigue minimizar los impactos ambientales que se puedan suscitar producto de la participación de la sociedad y de las políticas económicas, sociales y de salud desarrollada para el ámbito local, regional e internacional, con perspectivas de intervención preventiva.

La planificación e infraestructura tecnológica, reflejada en la sociedad, hace que la salud ambiental inteligente se torne innovadora, competitiva, atractiva, en espacios geográficos inteligentes; mejorando así la calidad de vida de la población.

Mediante el manejo de las tecnologías digitales, el logro de una salud ambiental inteligente es posible, la misma que genera datos de:

- ♣ Información pública necesaria dirigida a la población.
- ♣ Conocimiento de servicios públicos existentes, deficiencia y carencia de algunos.

- ♣ Incremento de información actualizada para conocimiento de la población con eficiencia.
- ♣ Información de indicadores de desempeño que son útiles para medir, comparar, mejorar y predecir las situaciones a presentarse considerando los factores ambientales que contribuyan a la construcción de políticas públicas.
- ♣ Conseguir una mayor participación de la población organizada y de la administración de la información por medio del uso de herramientas tecnológicas que ayuden a monitorear los servicios públicos, identificando problemas, y con una visión reflexiva, constructiva, creativa y propositiva de la situación, tratando de resolverlos.
- ♣ Conocimiento de temas vinculados al uso del espacio físico y sus impactos en el medio ambiente.
- ♣ Capacidad de prever y reaccionar rápidamente ante desastres naturales.
- ♣ Información de la contaminación del aire y del agua, la generación y disposición de los residuos sólidos y en el consumo de energía que afectan de forma considerable al medio ambiente y el clima.

Modelo de Desarrollo de Salud Ambiental Inteligente

Para planificar la salud ambiental inteligente, se considera la aplicación de tecnologías digitales por medio de las cuales se posibilite el acceso a la información de las diferentes investigaciones y aplicaciones que prevean situaciones que vayan en contra del medio ambiente.

La información, que es necesaria para el conocimiento de la población sobre la situación del medio ambiente y las medidas preventivas a ser tomadas en cuenta, procesadas a través de las tecnologías digitales las cuales circulan mediante servicios web, portales web, aplicaciones móviles, plataformas educativas, cursos on-line; cuya disponibilidad de puntos de acceso gratuitos a servicios, capacitación y la disponibilidad de redes Wi-Fi en lugares públicos y de servicios digitales logran la aplicación de las TIC's como herramientas digitales, las TAC que posibilitan el conocimiento en red y las TEP mediante las cuales se

produce un empoderamiento de la situación y participación en los avances significativos hacia una salud ambiental digital inteligente.

La capacitación, se efectúa sobre la base de información georeferenciada, con estadística referida a la incidencia de enfermedades que afecta a la población, a los brotes de enfermedades. También, fenómenos de El niño y La niña que tendrían que hacer prever situaciones de inundaciones o desastres naturales, el aumento de los períodos de sequía que inciden en efectos patológicos por la falta de agua, en la abundancia de presencia de alérgenos, vectores transmisores de enfermedades, destrucción de la flora y fauna o relocalización por efecto de focos de calor que ocasionan incendios.

La información sobre los centros de asistencia en salud, la población con cobertura de salud, de investigación sobre salud ambiental, también sobre espacios de disposición y/o reciclaje de residuos, contaminantes del medio ambiente por ruido, por gases emanados por vehículos y fábricas, por aguas residuales sin tratamiento previo, por eliminación de desechos sin selección previa; ayuda a construir el modelo de salud ambiental inteligente.

Otro de los aspectos a considerar es la vigilancia epidemiológica, entendida como un proceso sistemático, ordenado y planificado de observación, medición, y registro de ciertas variables definidas, con las cuales sea posible realizar la descripción, análisis, evaluación e interpretación según lo planificado; que aplicados a grupos o poblaciones humanas es posible conocer la magnitud y tendencias de un problema de salud, específico o general. A través de la vigilancia epidemiológica, se crean datos que contribuyen a la resolución de problemas, a la atención según las diferentes prioridades en salud que son las que encaminan hacia las futuras investigaciones y medidas a aplicar.

La comunidad, como sujeto de conocimiento, procesamiento y difusión de la información es la que se conecta mediante las tecnologías digitales hacia diferentes contextos y espacios de difusión pública; exteriorizando al mundo su criterio, opinión con miras a la reflexión y construcción del modelo investigativo.



Figura 4.1 Modelo para el logro de salud ambiental inteligente. Elaboración propia

La tecnología digital pensada para el modelo de salud ambiental inteligente, funciona a través de estrategias de generación de contenido en línea, incluidos sensores; su conectividad y colaboración entre los participantes, dando otra visión de salud ambiental en un sentido inteligente.

Los portales web cuya finalidad es comunicar, informar y divulgar la información, con los que se tiene que tener la posibilidad de accesibilidad, usabilidad y calidad para todos los ciudadanos; para su manejo es importante el desarrollo de servicios que incluye la información, realización de gestiones *online*.

Mediante las web se realiza la cobertura informativa produciendo noticias y reportajes informativos, con programación propia de programas de entrevistas, debates, divulgación científica, etc. También produce y emite los actos académicos relevantes como las aperturas de cursos. Actúa como productora audiovisual encargándose tanto de la realización de materiales docentes audiovisuales como de vídeos promocionales que contribuyen así a las acciones de comunicación sobre salud ambiental.

Las web 3.0, basadas en sociedades virtuales, realidad virtual, web semántica, búsqueda inteligente; son mediante las cuales se producen las constantes innovaciones en diferentes campos, uno de ellos la integración de las TIC's en la educación.

Sin embargo, además de las ventajas, existen también algunos problemas, entre los cuales se plantean que en el manejo de las webs pueden existir algunas dificultades para valorar en términos de calidad el

contenido de los sitios, por su estructura variable, y la falta de voluntad de algunos directivos de los centros establecidos para unificar criterios, para lo cual se tienen que extremar esfuerzos en la divulgación de lo que sea conveniente.

Las tecnologías digitales y la salud ambiental inteligente

La salud ambiental inteligente se consigue mediante el uso y unificación de un conjunto de herramientas digitales conectadas en el Internet. Una de las herramientas pensadas para ese propósito, son los teléfonos inteligentes o *smartphones*, de uso masivo mundial acoplados a la banda ancha móvil, que crean un contingente de ciudadanos conectados con gestión participativa a un nuevo nivel. Estos servicios móviles, son los que incrementan la participación de los ciudadanos, con información de interés en salud ambiental al instante, distribución de alertas en casos de producción de emergencias y mediante los cuales es posible el envío de datos e información a los centros de gestión y control, de planificación y emergencias de una región.

Para considerar la posibilidad de la aplicación de los smartphones, existen estudios del *Mobility Report 2015*, que proyectan que en cinco años el 70% de los habitantes a nivel mundial tendrán un teléfono inteligente y serán responsables de producir el 80% de todos los datos móviles del mundo. América Latina, se constituye en el cuarto mercado mundial de telefonía móvil, según datos de la GSMA Latin América. La tasa de crecimiento del uso de Internet móvil en la región es una de las más altas del mundo. En septiembre de 2014, 31% de los aparatos móviles en la región eran teléfonos inteligentes con acceso activo a Internet (216 millones), y esta cifra crecerá a 605 millones en 2020 (66% de los aparatos móviles), con un 80% de conexiones tecnológicas.

Lo anterior, hace prever que es posible optimizar las gestiones para la formación en salud ambiental mediante el manejo y aplicación de las tecnologías digitales inteligentes, que optimizan los canales de comunicación directos operando de manera abierta, mejorando la calidad de vida de las personas, dando acceso rápido a servicios públicos más eficientes; además, de permitir el seguimiento y encaminamiento hacia el

conocimiento de los factores determinantes y la situación en la que se encuentra el medio ambiente para poder prever situaciones que puedan presentarse a futuro.



Fig. 4.2 Educación mediante las tecnologías. Fuente: Educators technology.2014

La tecnología digital, da lugar al uso innovador y a una verdadera revolución cultural, que obliga al cambio y transformación de hábitos y comportamientos de los ciudadanos. La capacitación inteligente, sobre los diferentes avances que se van suscitando, es con miras a lograr que la población sea participe del proceso de transformación de los factores determinantes de la salud ambiental, generando y aplicando la información.



Figura 4.3 Información digital sobre salud ambiental proyectada hacia la comunidad. Elaboración propia (Imágenes Google)

La dinámica a seguir como se muestra en la figura 4.2, para conseguir la salud ambiental inteligente, es la interconexión de los sensores y dispositivos que conectados captan diferentes señales del medioambiente y los transmiten por las redes a computadoras de los centros de control y gestión, integrando diferentes áreas temáticas como situaciones

retrospectivas y prospectivas, también en casos de emergencia y alerta de desastres naturales. Esto con la participación de centros de información e investigación que previenen en acciones de alerta y suposición de situaciones que puedan presentarse, que son difundidos hacia la comunidad; con la realización de monitoreo ambiental, que según la ley 1333 de Bolivia, consiste en el seguimiento continuo de la calidad ambiental a través de la observación, medidas y evaluaciones de una o más de las condiciones ambientales con propósitos definidos.

CONCLUSIONES

Efectuada la investigación, se tiene las siguientes conclusiones:

El **objetivo general** en el que se plantea: Implementar un modelo de salud ambiental inteligente, para la transformación de la situación y resultado potencial en cuanto a la intervención preventiva, a través de las tecnologías digitales -TICs, TAC y TEP-, como reto de la educación del siglo XXI: se cumple en la medida en que la salud ambiental inteligente es posible, mediante el conocimiento inteligente, aplicación y empoderamiento de las tecnologías digitales, vencidas las brechas por la educación del siglo XXI, lo que posibilita la intervención que previene situaciones poco favorables para la humanidad, ocasionada por los cambios negativos de los factores determinantes estructurales.

Sobre el **primer objetivo específico** planteado, relacionado con la determinación de las competencias digitales existentes entre los nativos y migrantes digitales:

- En la actualidad aún existen diferencias entre nativos e inmigrantes digitales en el conocimiento y aplicación, que por muchas causas entre ellas de tipo generacional, económico, social, político, ambiental, cultural o demográfico se tornan en una brecha tecnológica, constituyéndose en barreras a ser atravesadas realizando esfuerzos, establecida la situación del avance acelerado de las tecnologías digitales a nivel mundial.

El **segundo objetivo específico** planteado, relacionado con la optimización de la gestión de información para la transformación del conocimiento de la salud ambiental, es posible concluir que:

- Para transformar la situación actual, es necesario sacar el máximo provecho del equipamiento, capacitación, conocimiento inteligente de las tecnologías digitales; a través de la puesta en ejecución en los diferentes espacios necesarios, para la transformación de las distintas acciones emprendidas por la población, tal el caso de la salud ambiental.

Respecto al **tercer objetivo específico**, de la implementación de un modelo de salud ambiental inteligente, a través de las competencias digitales, con alcance de intervención preventiva, se concluye:

- Que la población asesorada, interconectada, intercomunicada, interrelacionada y que interactúa mediante las tecnologías digitales móviles, toma conciencia de la situación de la salud ambiental que le posibilita la movilización-acción oportuna.

El aporte con una visión comprensible sobre las nuevas aplicaciones y servicios que refleja las dimensiones tecnológicas digitales, facilita el ejercicio futuro de construcción de los escenarios y las oportunidades en la práctica de una salud ambiental inteligente.

BIBLIOGRAFIA

- Álvarez E, Luna-Álvarez W. (2014). Las tecnologías de la información y las comunicaciones, las del aprendizaje y del conocimiento y las tecnologías para el empoderamiento y la participación como instrumentos de apoyo al docente de la universidad del siglo XXI. Medisur [revista en Internet].
- Bedoya A, Moscoso L, Rendón L. Incidencia de los procesos educomunicativos en los proyectos ambientales escolares. Revista La Sallista de investigación - vol. 12 N° 2 – 2015.
- Bolivia (2007) Estadísticas del medio ambiente 1997 – 2006. La Paz Bolivia.
- Bolivia (2004). Ministerio de Desarrollo sostenible. Declaración de los principios sobre población y desarrollo sostenible. La Paz Bolivia.
- Dorakis P y Ortega O. (2012). Glosario de términos de la gestión municipal en salud. La Paz Bolivia.
- Enríquez S. La formación docente, las tecnologías digitales y el desafío de la calidad en el corto plazo. Argentina. Pdf.
- García-Sancho L. 2013 El diccionario de términos médicos de la real academia nacional de medicina.
- Glosario OMS (1998). Acelerar los progresos hacia el logro de los Objetivos de Desarrollo del milenio.
- González C. (2012). TIC, TAC, TEP... tecnología, tecnología, tecnología...Boletín scopeo n°69.
- Granados-Romero J, López-Fernández R, Avello-Martínez R, Luna-Álvarez D, Luzón, J. M., Hernández, M., Santamaría, M. y Jorge-Botana, G. (2016). Sistema de evaluación automático de las respuestas “abiertas” de los estudiantes como método para aprender y pensar. En M. Martín-González (Ed.), Buenas Prácticas sobre la Universidad Digital (10-20). Madrid: Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria.
- Luna- Lozano, A. (2010). Estilos de tutoría en-línea. Ponencia presentada en el XI Encuentro Internacional Virtual Educa, Santo Domingo, República Dominicana.
- Martín-Blas T. & Serrano-Fernández, A. (2009). The role of new technologies in the learning process: Moodle as a teaching tool in Physics. *Computers & Education*, 52(1), 35-44.
- Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población (2014). World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights
- NORMA INTERNACIONAL ISO14001:2004 2004).Sistemas de gestión ambiental – Requisitos con orientación para su uso. Suiza.
- Picardo O. (2005). Diccionario pedagógico, 1ª Edición, San Salvador.
- Prensky M. (2010). Nativos e Inmigrantes Digitales. Edición SEK, S.A.
- Ramos V, García J, Moreno O, Del Pozo A, Carranza N, Blanco P. (2009).Investigación en tecnologías de inteligencia ambiental para la salud del futuro. Madrid.
- Sandoval Y. (2012). Las tecnologías de la información y la comunicación en contextos educativos: Nuevos escenarios de

aprendizaje / compiladora. Santiago de Cali: Universidad Santiago de Cali, 290p.

Zeballos H. y cols. (2014). Fundación Milenio. El estado del medio ambiente en Bolivia.

Zurro M, Pérez C (2003). Atención primaria, conceptos, organización y práctica clínica, 5ª edición. Madrid: Elsevier

WEBGRAFIA

Atlas de Potencialidades Productivas del Estado Plurinacional de Bolivia (2009).

<http://www.bivica.org/upload/atlas-potencialidades-La-Paz.pdf>. Consulta 06/09/2016

Belloch C. (2012) Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje. Material docente [on-line]. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad de Valencia.

<http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf>

Definición de educación ambiental 14 de julio de 2016

https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_ambiental

Consultado 28/07/2016

Cabero, J. (2005). Cibersociedad y juventud: la cara oculta (buena) de la Luna, en Aguilar, M.V. y Farray, J.I. (2005): Un nuevo sujeto para la sociedad de la información. A Coruña, Netbjblo, 13-42. Disponible en

<http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/ciberjuve.pdf>

Casado M. (2011). Análisis de los procesos de participación ambiental en la universidad autónoma de Madrid.

http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/Nuevas_investigaciones_Iberoamericanas_tcm7-231911.pdf . Consulta

01/08/2016.

Cada año mueren 12,6 millones de personas a causa de la insalubridad del medio ambiente. 15 de marzo de 2016

<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2016/deaths-attributable-to-unhealthy-environments/es/>. Consultado 28/07/2016

En la región Bolivia ocupa penúltimo lugar en conexión celular. El Diario (2016). Tercer cuerpo 1. Agosto 26.

http://www.eldiario.net/noticias/2016/2016_08/nt160826/economia.php?n=16&-bolivia-ocupa-penultimo-lugar-en-conexion-celular Consulta

26/08/2016

Enríquez S. (2012). Luego de las TIC las TAC.

http://www.unlp.edu.ar/uploads/docs/ponencia.ead_enriquez_silvia_cecilia.luego%20de%20las%20tic,%20las%20TAC%20%281%29.

Consulta 03/08/2016

Ley N° 1333 ley del medio ambiente (1992).

<http://www.ine.gob.bo/indicadoresddhh/archivos/alimentacion/nal/Ley%20N%C2%BA%201333.pdf> consulta 06/09/2016.

Lozano R. (2011) De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento". *Anuario Think EPI*, , v. 5, pp. 45-47.

http://www.who.int/topics/millennium_development_goals/mdg_brochure_es.pdf?ua=1. Consulta 01/08/2016

Martínez Y, Hernández P, Quevedo F, Irán F. Glosario pedagógico.

<http://fundamentospedagogiaunam.weebly.com/uploads/1/3/3/2/13328678/glosario.pdf> consulta 30/08/2016

Medio ambiente. Gobernación de Santa Cruz

<http://www.santacruz.gob.bo/sczturistica/medioambiente>.
20/08/2016

Consulta

Source: (2015) Country statistics and global health estimates by WHO and UN partners. Población que utiliza el agua y sanidad mejorada
http://who.int/gho/mortality_burden_disease/en/ Consulta 21/08/2016

ANEXO 1

VELOCIDAD PROMEDIO DE CONEXIÓN CELULAR	
País	Velocidad
Uruguay	10,21 Mbps
Perú	9,11 Mbps
Chile	8,77 Mbps
Colombia	8,07 Mbps
México	7,93 Mbps
Guatemala	7,66 Mbps
Brasil	7,43 Mbps
Ecuador	6,33 Mbps
Paraguay	6,33 Mbps
Argentina	6,52 Mbps
Panamá	6,15 Mbps
Bolivia	5,33 Mbps
El Salvador	4,42 Mbps
Venezuela	3,88 Mbps
Costa Rica	2,55 Mbps

(2/2) Fuente: Open Signal, citado por BBC

Research Article

TAU e-Journal of Multidisciplinary Research

<http://journal.tauniversity.org/>

Trabajo de investigación desarrollado en el marco del

Postdoctoral Program in Health with emphasis in Environmental Education (2016-2017), Tecana American University, of the USA.

Recibido el: 19 de Diciembre de 2016

Aprobado el: 13 de Enero de 2017

Vol.: 8

Nro.: 1
