

RECURSOS DIGITALES EN LA ENSEÑANZA DE AGROECOLOGÍA EN EL MUNICIPIO DE TIRAQUE

DIGITAL RESOURCES IN THE TEACHING OF AGROECOLOGY IN THE MUNICIPALITY OF TIRAQUE

Rosby Clarise Delgadillo Gutiérrez (1)
Denisse Bellini M. (2)

RESUMEN

Los resultados de esta investigación afirman que la utilización de mensajes por celular y la difusión de videos son los recursos más apropiados para la enseñanza de agroecología en contextos rurales.

Sin embargo, deberá tomarse en cuenta que los mensajes por celular deben ser recordatorios de lo que se aprende en los talleres de capacitación en agroecología. Los recursos audiovisuales deben ser diseñados tomando en cuenta los conocimientos ancestrales propios del lugar y deben ser difundidos en los espacios de capacitación, donde luego de la exposición reflexiva de los videos se propicie el compromiso para el cambio de actitud, para pasar así de una agricultura que utiliza plaguicidas a una agricultura agroecológica.

Palabras clave: Agroecología. Ecología agrícola. Agricultura. Capacitación agraria.

ABSTRACT

The results of this study affirm that the use of mobile messaging and dissemination of videos are the most appropriate resources for agroecology teaching in rural contexts.

However, it should be noted that messages on cellphones should be reminders of what is learned in

the training workshops in agroecology. Audiovisual resources should be designed taking into account the own ancestral knowledge of the site and must be disseminated in training spaces, where after thoughtful exposition to the videos, commitment for change in conducive attitude to happen like an agriculture pesticides using agro-ecological farming.

Keywords: Agroecology. Agricultural ecology. Agriculture. Agricultural training.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación ha sido realizada mediante convenio con el Instituto de Capacitación Campesina INCCA, esta institución trabaja en el municipio de Tiraque y tiene como objetivo principal el fortalecimiento de la organización campesina y la mejora de la productividad con un enfoque agroecológico.

El municipio de Tiraque está ubicado a 60 km del Cercado de Cochabamba, se caracteriza por ser el principal productor del tubérculo papa, puesto que sus tierras son aptas para su producción. Según el cuadro de rendimientos, el rendimiento promedio en Tn/Ha en Tiraque es de 11, mayor que el rendimiento promedio nacional (6,5 Tn/Ha) y el rendimiento promedio en Cochabamba (7,3 Tn/Ha) (1).

Páginas 9 a 15

Fecha de recepción: 28/03/14

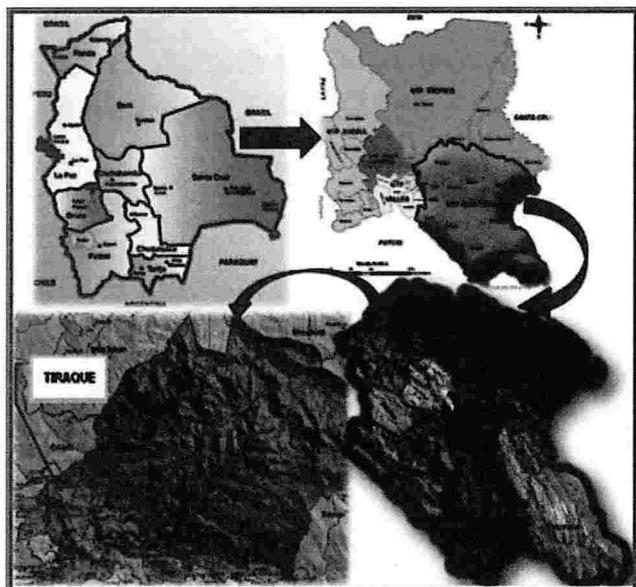
Fecha de aprobación: 22/04/14

1. Licenciada en Economía.

Docente universitaria y consultora en proyectos de desarrollo.
Maestrante del Programa de Maestría en Tecnología Educativa
rosced@yahoo.com

2. Licenciada en Ciencias de la Comunicación Social.
Docente universitaria.
denibeli@gmail.com

Imagen 1: Ubicación geográfica de la provincia Tiraque - Departamento de Cochabamba



Fuente: (2)

Un estudio realizado en el municipio concluye que el 100% de las comunidades utiliza plaguicidas para la producción de papa y otros productos, este dato es alarmante, pues no sólo quienes tienen contacto directo con estos productos están expuestos a los daños que puedan ocasionar en su salud, sino también a aquellas personas que consuman productos de Tiraque, los cuales llegan con gran facilidad a los mercados nacionales, puesto que como se dijo, Tiraque es el principal productor de papa.

Los plaguicidas son sustancias o mezcla de ellas destinadas a destruir, prevenir o controlar plagas. En las personas, el producto puede penetrar en el organismo por diferentes vías y hacerlo de forma simultánea: vía dérmica (cuando existe contacto directo del producto con la piel), digestiva (a través de la ingesta de alimentos y agua contaminados) y respiratoria (cuando el producto ingresa por las vías respiratorias).

Una vez en el organismo puede almacenarse en riñones, hígado, tejido adiposo. Algunos compuestos pueden eliminarse por la orina, bilis, o mediante la exhalación; otros pueden generar sustancias más activas que el compuesto original como es el caso del paratió que da origen al paraoxón, metabolitos con alta afinidad por el ADN y con capacidad mutágena importante (3).

La agroecología surge como una ciencia que pretende resolver este problema y plantea ciertos lineamientos

para el bienestar del agroecosistema, uno de éstos es la integración del conocimiento ancestral y popular a las prácticas agrícolas actuales (4).

De esta manera esta investigación tiene su origen en una necesidad que enfrenta INCCA, que es la de contar con un recurso digital para la enseñanza de agroecología en el contexto de Tiraque.

MÉTODO

Fueron parte de este trabajo los asistentes al Programa de Formación de Líderes, grupo principal de estudio en la presente investigación a quienes se realizó la indagación de sus formas de aprendizaje y la indagación de la tecnología a la cual tienen acceso y saben manejar mediante una encuesta grupal tomada en su reunión de capacitación donde estaban presentes 40 de los 43 inscritos.

También se realizaron entrevistas grupales a otras personas de las comunidades de Ch'aquimayu, Ch'apí-sirca y Villa Junín para rescatar los conocimientos ancestrales en agroecología, la información fue obtenida mediante una entrevista grupal y participativa.

RECURSO DIGITAL, ENSEÑANZA DE AGROECOLOGÍA, MODELO PEDAGÓGICO PARA LA ENSEÑANZA DE AGROECOLOGÍA, AMBIENTE PERSONAL DE APRENDIZAJE, MODALIDADES FORMATIVAS RECURSO DIGITAL

Recurso Digital es "todo tipo de material que tiene una intencionalidad y finalidad enmarcada en una acción educativa, cuya formato es digital" (5).

ENSEÑANZA DE AGROECOLOGÍA

Se define como el proceso educativo formal y no formal que busca generar educación, conciencia y cultura ambiental – actitudes, aptitudes, valores y conocimientos- hacia el desarrollo sostenible. Debe darse en forma adecuada a las circunstancias del individuo y revalorizarse el conocimiento ancestral y popular (6).

MODELO PEDAGÓGICO PARA LA ENSEÑANZA DE AGROECOLOGÍA

Muchos autores (López, 2008 (7); Haep & Orozco, 2001 (6) y Weiser, 2009 (8)) consideran que la enseñanza de agroecología y medio ambiente debe ser sustentada o seguir las directrices de un modelo participativo, puesto que la enseñanza de estos enfoques se centra en la interacción del medio ambiente y la sociedad.

Las dos principales propuestas que encajan en este

marco son:

• **Investigación Acción Participativa (IAP)**

La investigación participativa implica que los agricultores adquieran el papel de investigadores, tomando responsabilidad e iniciativa de las acciones como conductores del curso dinámico de sus prácticas donde el problema a investigar es definido, analizado y resuelto por los propios grupos sociales, desde sus lógicas y cosmovisiones (9).

• **Pedagogía Popular**

La educación popular es una corriente educativa que se caracteriza por ser, a la vez un fenómeno sociocultural y una concepción de educación. Como fenómeno sociocultural, la educación popular hace referencia a una multitud de prácticas educativas diversas: formales, no formales e informales, con una intencionalidad transformadora común. Como concepción educativa, apunta a la construcción de un nuevo paradigma educacional, que confronta el modelo dominante capitalista de una educación autoritaria, principalmente escolarizada y que disocia la teoría de la práctica (10).

AMBIENTE PERSONAL DE APRENDIZAJE

El Ambiente Personal de Aprendizaje (APA) o PLE por sus siglas en inglés (Personal Learning Environment) es un concepto muy utilizado últimamente, especialmente en el ámbito educativo, pues es considerado de gran ayuda en lo referente a la planificación del aprendizaje, las metas que se perseguirán, los contenidos que se desarrollarán, entre otros.

Se define el APA como “una colección de instrumentos, materiales y recursos humanos que una persona conoce, y a las que tiene acceso en el contexto de un proyecto educativo en un punto dado en el tiempo” (11).

MODALIDADES FORMATIVAS

Desde que las Tecnologías de Información y Comunicación se integran al ámbito educativo las mismas han sido utilizadas como: elementos de apoyo a la enseñanza presencial, elementos de mediación en la enseñanza a distancia y como complemento y elemento de mediación en la enseñanza semipresencial.

Las modalidades formativas más importantes son: presencial, e-learning, b-learning, m-learning, u-learning.

• **Presencial:** Se transmiten conocimientos mediante la comunicación directa y presencia física de los actores.

• **E-Learning:** Permite la formación completamente a distancia a través de plataformas tecnológicas.

• **B-Learning (Blended-Learning):** “Combina las modalidades presenciales y no presenciales” (12).

• **M-Learning (Mobile-Learning):** Aprendizaje basado en el uso de dispositivos móviles como tablets, celulares, smarth phones (13).

• **U-Learning (Aprendizaje Ubicuo):** Puede ser visto como una combinación de las ventajas de E-Learning, M-Learning; de tal manera que los alumnos puedan aprender en un entorno adaptable a sus necesidades.

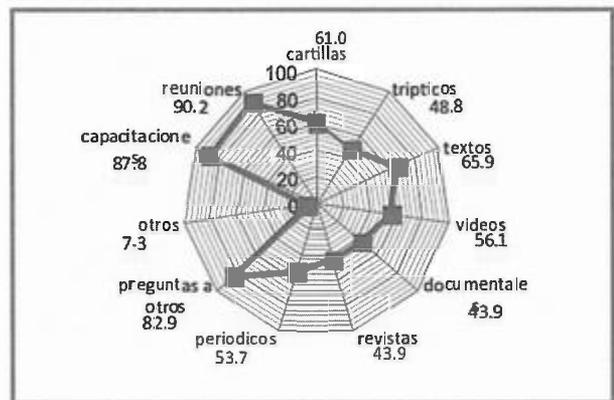
RESULTADOS

• Respecto a la indagación de sus formas de aprendizaje, los resultados fueron los siguientes:

- No utilizan textos o libros para su aprendizaje, más bien les gusta realizar lecturas cortas de folletos donde la información es corta, clara y puntual.

- En cuanto a sus fuentes de información, ellos no acuden a bibliotecas o Internet, el aprendizaje lo consiguen a través de su capacidad de relacionamiento donde aprende con o de otros y puede reelaborar la información y construirla como conocimiento, de allí la importancia se asistir a sus reuniones en la Central Campesina y a sus capacitaciones en el Programa de Formación de Líderes.

Gráfica 2. Fuentes de información en porcentaje

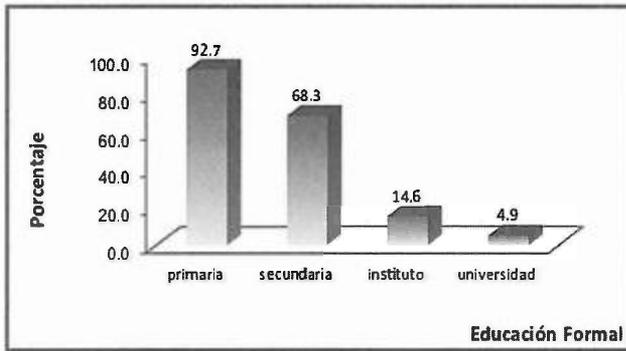


Fuente: Programa Formación de Líderes. Fecha: 22 de junio de 2013.

- En cuanto a la educación formal, la mayoría (90 %) únicamente finalizó la escuela primaria. Esta informa-

ción nos hace pensar en la simpleza que debiera tener el recurso propuesto, en muchos casos apenas saben leer y escribir, pero algo importante que se debe resaltar es que en su mayoría los miembros de este grupo son monolingües, es decir que sólo hablan quechua, sin embargo en la escuela aprendieron a leer y escribir en español.

Gráfica 3: Educación formal



Fuente: Programa Formación de Líderes. Fecha: 22 de junio de 2013.

- En su tiempo libre prefieren hurguetear o escudriñar su celular, acción de estos tiempos que también está presente en las áreas rurales pues el celular es su mejor medio de comunicación.

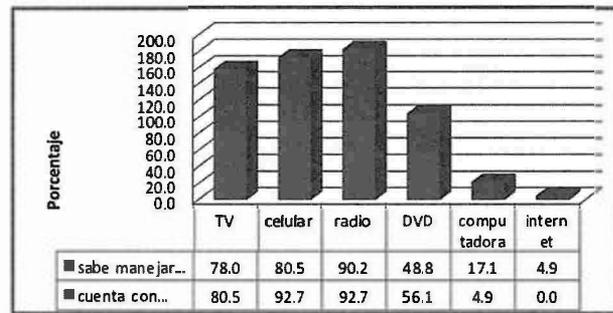
Imágenes 2 y 3: Mujer revisando sus mensajes - Varón escudriñando su celular



Fuente: Elaboración propia. 2013.

• Respecto a la indagación tecnológica, los resultados concuerdan que la radio, televisión y celular son los equipos que tienen mayor presencia en los hogares.

Gráfica 4: Indagación tecnológica



Fuente: Programa Formación de Líderes. Fecha: 22 de junio de 2013.

• En cuanto a las prácticas ancestrales de las que tienen memoria los comunarios de Ch'apirsirca, Ch'aquimayu y Villa Junín mencionaron las siguientes:

- Uso de plantas repelente de insectos como la wai-cha, th'ola, muña y eucalipto.

- Aplicación de enemigos naturales, como la hormiga en el almacén para que se coma las larvas de polilla de papa.

- Uso de agua jabonosa.

- Aplicación de ceniza.

DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede inferir que los medios audiovisuales y el celular son los recursos más apropiados para la enseñanza de agroecología en el contexto rural.

Algunos elementos que deben ser considerados en el diseño de la propuesta audiovisual (inferidos de los resultados obtenidos) son:

- El DVD debe ser producido en lengua quechua.

- Debe contener imágenes del contexto de Tiraque así como personajes reconocidos del medio para que los comunarios se vean, reconozcan y apropien de este recurso.

- Debe contener prácticas ancestrales propias del lugar y no recetas ajenas.

- Debe ser difundido en los espacios de capacitación y de relacionamiento social presencial para lograr el cambio de actitud reforzando la exposición del video con una reflexión, participación conjunta y compromiso de cambio.

- Debe realizarse los talleres de capacitación donde se difunda este video tomando en cuenta los lineamientos de los modelos pedagógicos de Investigación Acción Participativa y de la Pedagogía Popular para reforzar el punto anteriormente expuesto.

Los elementos a ser considerados para el envío de mensajes son:

- Los mensajes no debe ser culpabilizadores.
- Deben ser claros, breves y certeros.
- Deben ser un recordatorio de lo aprendido en clases para su aplicación en el campo.
- Deben indicar una forma de control no ajena del lugar, es decir de sus propios conocimientos y prácticas ancestrales.
- Deben invitan a la comunicación libre, espontánea y en confianza.
- Deben ser motivantes y reflexivos.
- Escritos en idioma castellano.
- Enviado a primeras horas de la mañana o la tarde porque es a esas horas que todos los integrantes de la familia están presentes en el hogar.
- Deben recordar lo aprendido en los capacitaciones en agroecología.
- La información que se brinde debe ser de fuentes confiables.
- No enviar mensajes con tinte político o religioso.

Algunos ejemplos de esta propuesta son:

- Pensamientos:
- "Mientras ellos te prometen la luna, nosotros te garantizamos la Tierra".

- "La tierra hay que tratarla con cariño".

- "El mundo es un lugar peligroso. No por causa de los que hacen el mal, sino por aquellos que no hacen nada por evitarlo" (Albert Einstein).

• **Información-Recordatorios-Consejos:**

- Prepara abonos orgánicos antes de la siembra para tus cultivos.

- La muña es una planta repelente, "k'ajchea" con muña las plantas que tienen gusano para que se derrame y echa sikimira a la tierra para que se coman los gusanos.

- En luna llena, realiza la siembra de papa.

• **Preguntas con respuestas posteriores:**

- ¿Es bueno regar a temperaturas altas en el día?
Respuesta: No.

- ¿Los abonos orgánicos, aumentan la capacidad de retención de agua? Respuesta: Sí.

- ¿Fumigar con agua de jabón mezclado con ceniza ayuda a combatir plagas? Respuesta: Sí.

• **Mensajes considerando el tema de género:**

- Las rotaciones de cultivos ayudan a prevenir el crecimiento de plagas o insectos nocivos (4).

- Al momento de realizar la venta de tus productos enseña a tus clientes la importancia de comer productos sanos, libres de insecticidas.

- Antes de sembrar, recuerda a tu esposo iniciar el combate de plagas del suelo.

Para el envío de mensajes se ha realizado un análisis comparativo de diferentes plataformas que han sido diseñadas con el objetivo de enviar mensajes de forma masiva:

Tabla 1: Análisis de posibilidades para el envío de mensajes

Criterio Evaluación	Mensajería: Comunicación en Bolivia (Entel, Tigo, Viva)	Plataformas de Código Abierto para Enviar Mensajes			Servicio de Texto Change a Través de ClubSMS (17)
		IntelliSMS (14)	FrontlineSMS (15)	Clickatell (16)	
Factibilidad Técnica	El servicio de mensajería que ofertan estas empresas no es pertinente para el objetivo que se busca, puesto que estas empresas cobran por mensaje de texto enviado. Por otro lado, las ofertas a nivel corporativo para el envío de mensajes de forma masiva (de un celular a varios otros) es también inviable debido a que todos los usuarios deben adquirir el servicio de cualquiera de estas empresas.	Es gratis, una plataforma bastante intuitiva y además con la posibilidad de tener este servicio gratis por un periodo para hacer pruebas del servicio. Solo permite enviar máximo 100 mensajes de una vez. Tienen convenio con Viva y Entel.	Es una aplicación gratuita de escritorio para envío de mensajes, existe la posibilidad de crear encuestas con respuesta de selección múltiple o simplemente falsa o verdadera. La recepción de mensajes es a través de un celular o modem GSM conectado al computador.	Líder global en mensajería por celular, ofrece una aplicación fácil de descargar y utilizar, sus servicios son principalmente para el área empresarial, puesto que proporciona a sus clientes la posibilidad de alertar, reservar, notificar, interactuar, entre otros, con sus clientes. Posee convenio con Viva Entel y Tigo.	Esta empresa crea en Bolivia una sucursal de sus servicios en la que se diseña la plataforma de mensajería ClubSMS cuyas virtudes son: fácil de usar, tiene convenio con Tigo, Viva y ENTEL en Bolivia. Actualmente es usada por PROINPA para promover una agricultura agroecológica, el costo por mensaje es financiado por Textto Change
Factibilidad Económica		-0.71 Bs mensajes/mes por 1000 mensajes -0.62 Bs mensaje/mes por hasta 2500 mensajes.	Gratis, pero es necesario conectar el celular o un modem GSM a la computadora para recibir o enviar mensajes.	0.8 Bs. por mensajes salientes al mes.	Tiene un costo por mensaje, de 0.22 Bs mensajes/mes por 1000 mensajes.

Fuente: Elaboración propia. 2013.

La mejor propuesta es la de Club SMS, además ya se tiene experiencia de su uso en Bolivia. PROINPA aplica esta plataforma para enseñar agroecología a comunarios pertenecientes al norte de Potosí en el cultivo de quinua.

Aplicación de mecánicas de juego en la enseñanza de agroecología

Se enriquece esta propuesta con la aplicación de mecánicas de juego en la enseñanza por ser ésta una técnica poderosa que motivará al cambio de actitud de las personas para la aplicación de prácticas agroecológicas.

El juego consistirá en el envío de mensajes de interacción a través de la plataforma de mensajería, también en la realización de videos o fotografías donde se muestren los comunarios realizando prácticas agroecológicas, las mismas que serán compartidas en sus reuniones de capacitación.

Puntajes:

- Por el envío de mensajes de interacción con la plataforma podrán acumular 5 puntos por mensaje.

- Por compartir fotografías realizando prácticas agroecológicas tendrán 10 puntos.

- Por compartir un video realizando prácticas agroecológicas tendrán 20 puntos.

De esta forma podrán clasificarse en niveles como:

Sobresaliente: ≥300 puntos;

Muy bueno: ≥200 puntos;

Bueno: ≥100 puntos

Las recompensas serán:

- Sobresaliente: certificado de reconocimiento + producción de un video contando su experiencia + Bs.500 de premio + dotación de una carga de semilla de papa.

- Muy bueno: certificado de reconocimiento + participación en algún video+ Bs. 300 de premio+ dotación de una carga de semilla de papa.

- Bueno: certificado de reconocimiento+ participación en algún video + Bs. 200 de premio + dotación de una carga de semilla de papa.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se recomienda la producción del recurso audiovisual y la implementación de mensajes por celular para la enseñanza de agroecología a los miembros del Programa de Formación de Líderes de Tiraque.

- Se recomienda la aplicación de mecánicas de juego en la enseñanza porque es un recurso más para lograr el cambio de actitud deseado, además que sirve también como fuente de información y medición del impacto del curso de agroecología a través de la posibilidad que brinda este medio de constatar la aplicación de prácticas agroecológicas y por último porque los videos y fotografías pueden utilizarse como material para el intercambio de experiencias con otras comunidades de municipios vecinos y para el empoderamiento de estas prácticas en Tiraque.

- Se define esta propuesta como una experiencia B-Learning, puesto que combina elementos presenciales (capacitaciones, compartir videos y fotografías de prácticas agroecológicas en las reuniones y capacitaciones) y no presenciales (a través de mensajes por celular).

- Se debe tomar en cuenta que esta propuesta requiere implementación, evaluación continua en el pro-

ceso y que el cambio de actitud de los comunarios, de pasar de una agricultura que utiliza plaguicidas a una agroecológica será posible en el largo plazo.

- La radio es un medio muy utilizado en este contexto, pero no es parte de esta propuesta puesto que INCCA ya se apoya en este recurso para la enseñanza de agroecología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) Plan de Desarrollo Municipal de Tiraque (PDM-T); 2009-2013.

(2) INCCA-Proyecto Iniciativas Productivas para el Municipio de Tiraque.

(3) RAMÍREZ, J. & LACASAÑA, M.,. Plaguicidas: clasificación, uso, toxicología y medición de la exposición, Barcelona: Universidad Pompeu Fabra; 2001.

(4) NÚÑEZ, M. A.,. Manual de Técnicas Agroecológicas. México: Red de Formación Ambiental del PNUMA; 2000.

(5) Colombia Aprende, 2013. [En línea]
Available at: www.colombiaprende.edu.co
[Último acceso: 26 junio 2013].

(6) HAEP, R. & OROZCO, E. Capacitación Comunicación y Educación Ambiental, s.l.: GTZ; 2001.

(7) LÓPEZ, D. Agroecología y educación ambiental: 2008. [En línea]
Available at:
http://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf_Agroecologia_y_Educacion_Ambiental.pdf
[Último acceso: 25 agosto 2013].

(8) WEISER, B. Guía para elaborar materiales de educación ambiental. México: UNAM: 2009.

(9) CÁRDENAS, G. Investigación participativa con agricultores: una opción de organización social campesina para la consolidación de procesos agroecológicos. Luna Azul, pp. 95-102; 2009.

(10) JARA, O. Educación popular y cambio social en América Latina, Oxford: Oxford University; 2001.

(11) CABERO, J. E. A.,. Creación de un entorno personal para el aprendizaje. EDUTECH, pp. 1-13; 2011.

(12) RAMÍREZ, C. La modalidad Blended-Learning en la Educación Superior, s.l.: s.n. 2009.

(13) TELEFÓNICA MÓVILES. El impacto de las telecomunicaciones en el desarrollo: el caso de la telefonía móvil en el ámbito rural. 2010 [En línea]
Available at: http://www.apoyoconsultoria.com/SiteAssets/Lists/JER_Jerarquia/EditForm/EI%20Impacto%20de%20las%20telecomunicaciones%202.pdf
[Último acceso: 29 octubre 2013].

(14) Intellisms, 2012. [En línea]
Available at: <http://www.intellisms.co.uk/>
[Último acceso: 2 noviembre 2013].

(15) Frontlinesms, 2012. Frontlinesms. [En línea]
Available at: <http://www.frontlinesms.com/technologies/download/>
[Último acceso: 3 noviembre 2013].

(16) Clickatell, 2012. [En línea]
Available at: <https://www.clickatell.com/>
[Último acceso: 2 noviembre 2013].

(17) Club SMS, 2011. [En línea]
Available at: <http://www.clubsms.com.bo/>
[Último acceso: 5 noviembre 2013].

Fuentes de financiamiento: Esta investigación fue financiada con fondos de los autores.

Declaración de conflicto de intereses: Los autores declaran que no tiene ningún conflicto de interés.

Copyright (c) 2014 Rosby Clarise Delgadillo Gutiérrez; Dentsse Bellini M.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumendelicencia](#) - [Textocompletodelalicencia](#)