

VINCULANDO LA DIVULGACIÓN DE LA NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGÍA CON EL PROGRAMA NACIONAL DE POST ALFABETIZACIÓN EN BOLIVIA

LINKING THE DIVULGATION NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY WITH NATIONAL POST LITERACY PROGRAM IN BOLIVIA

Ebeliz N. Fuentes, Rocío Villca

Ingeniería Industrial, Facultad Nacional de Ingeniería, Universidad Técnica de Oruro. Grupo de investigadores del Instituto de Transferencia Tecnológica e Innovación (ITTI). Oruro, Bolivia.

(Recibido: Noviembre/2016. Aceptado: Enero/2017)

Resumen

Desde el 2006 en Bolivia se han llevado a cabo programas con el objetivo de disminuir los índices de analfabetismo. Sin embargo, esta iniciativa no termina ahí, toda vez que el proceso educativo boliviano transita hacia el Programa Nacional de Post alfabetización que brinda la oportunidad de culminar, en un período de dos años, estudios primarios (de primero a sexto de primaria) aquellas personas que previamente fueron alfabetizadas.

En tal sentido, el Instituto de Transferencia Tecnológica e Innovación (ITTI) en pro de la divulgación de la Ciencia y Tecnología con temas emergentes como la Nanociencia y la Nanotecnología (NCyNT), busca constituirse en un eslabón educando-educador en el proceso de post alfabetización de nichos sociales desarticulados por el sistema educativo actual (personas de áreas periurbanas, de 15 a 65 años de edad y en proceso de post alfabetización) coadyuvando con dinámicas de divulgación adaptadas al contexto boliviano.

El *¿Cómo?* es el eje central de investigación del presente, buscando un modelo acorde a las características culturales y demográficas relacionando técnicas de divulgación científica *ad hoc* al entorno de personas encaminadas en este proceso. No solo promoviendo la divulgación de la NCyNT, sino así también la educación y la inclusión social a este grupo de personas.

Palabras Clave: Bolivia, Divulgación, Nanociencia y nanotecnología, Post alfabetización.

Abstract

Since 2006 in Bolivia they have implemented programs aimed at reducing illiteracy rates. However, this initiative does not end there, since the Bolivian educational process transits to the National Program Post literacy provides the opportunity to complete, over a period of two years, primary education (from first to sixth grade) those which they were previously literate.

In this regard, the Institute for Technology Transfer and Innovation (ITTI) towards the dissemination of Science and Technology with emerging issues such as Nanoscience and Nanotechnology (NCyNT), seeks to become a link learner-educator in the process of post literacy social niches disrupted by the current education system (people in peri-urban areas, 15 to 65 years old and in post literacy) contributing with dynamic outreach adapted to the Bolivian context.

The how? It is the focus of this research, looking for a model according to cultural and demographic characteristics relating scientific techniques of ad hoc disclosure environment aimed people in this process. Not only promoting the dissemination of NCyNT, but well education and social inclusion to this group of people.

Keywords: Bolivia, Dissemination, Nanoscience and Nanotechnology, Post literacy.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años Bolivia, ha estado poniendo sus esfuerzos en mejorar sus indicadores sociales, uno de ellos es el índice de analfabetismo. Hasta el año 2000 se presentaba un 13,3% de población analfabeta, un porcentaje que se ubicaba por debajo del promedio de Latinoamérica 11,1% [1].

Uno de esos esfuerzos ha sido llevar adelante políticas orientadas a la alfabetización y educación de adultos, estas iniciativas que se enmarcan en el Plan Iberoamericano de Alfabetización y Educación Básica de Personas Jóvenes y Adultas 2007-2015 [2]. En Bolivia es reconocida como el Programa Nacional de Alfabetización "YO SI PUEDO".

Viendo la reducción de la tasa de analfabetismo hasta un 3,59% el año 2014 [3] y con la declaración de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) el 2015 —antes conocidos como Objetivos del milenio— [4] dichas políticas pretendieron no culminar ahí, por ello simultáneamente acorde al cuarto ODS Educación de calidad se creó el denominado el Programa Nacional de Post-Alfabetización (PNP) "YO SI PUEDO SEGUIR". Este programa representa una

oportunidad para las personas que fueron alfabetizadas, mayores a 15 años que pretenden hacer sus estudios primarios —de primero a sexto de primaria— en un periodo de dos años.

Paralelamente el Instituto de Transferencia Tecnológica e Innovación (ITTI), que desde el año 2014 cumple la tarea de hacer divulgación y formación en Nanociencia y Nanotecnología (NCyNT) pensó incluir a este grupo de personas del PNP, que por su caracterización es considerada un nicho social pero que también merece tener la oportunidad de conocer la NCyNT mediante actividades acordes al contexto nacional incluyendo temas como los riesgos en productos con nanotecnología, aplicaciones en la agricultura, minería y ayuda al medio ambiente. Todo esto con el fin formativo, generando nociones básicas pero aplicativas en este grupo de personas.

2. METODOLOGIA

2.1. Alianzas estratégicas

Para lograr la divulgación a este grupo de personas se parte con alianzas estratégicas de tres Instituciones:

Institución	Característica
Instituto de Transferencia Tecnológica e Innovación (ITTI)	Grupo de investigación perteneciente a la Carrera de Ingeniería Industrial dependiente de la Facultad Nacional de Ingeniería – Universidad Técnica de Oruro
Programa Nacional de Post alfabetización (PNP) regional Oruro	Dependiente del Ministerio de Educación de Bolivia, encargada del programa en el Departamento de Oruro
APROSAR	Institución que funge como intermediario entre las anteriores instituciones

Fuente: Elaboración propia

TABLA 1. Alianzas estratégicas

Para vincular la divulgación de la Nanociencia y nanotecnología con el PNP se trabajó con dos áreas: matemáticas y ciencias naturales.

Por otra parte, una de las mayores observaciones que se tenía al PNP, era que el material de apoyo con el cual trabajaban no era acorde al contexto boliviano, en tal sentido se generó una nueva malla curricular acorde al entorno, siendo la misma la siguiente:

MATEMATICA	CIENCIAS NATURALES
Primer semestre	
Uso de los números	Conocimiento y cuidado del cuerpo
De compras en la feria	Características del desarrollo y crecimiento del ser humano y sus particularidades en cada cultura
Uso de las matemáticas para la organización del aphaipi	Hábitos saludables que fortalecen la salud en la familia
Las figuras geométricas en los objetos del entorno inmediato	Nutrición, practicas alimenticias saludables de acuerdo a los productos de la región para una salud integral
Segundo semestre	
Números ordinales	División política del estado plurinacional
Características de la comunidad	Los pisos ecológicos por departamentos, municipios
La organización de todos santos	

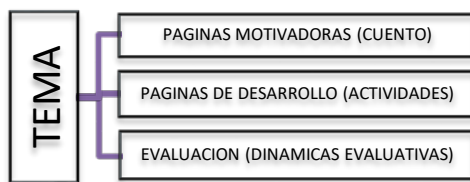
Fuente: Elaboración propia en base a PNP (2016) [5]

TABLA 2. Malla curricular del PNP

2.2 Desarrollo de cartillas

La elaboración de cartillas a cargo de los miembros del ITTI, es la alternativa de solución que se planteó.

2.3 Estructura de la cartilla



Páginas motivadoras

Narran historias, cuentos, leyendas, mitos relacionados a la lección, con el fin de identificar los conocimientos previos que poseen los estudiantes.

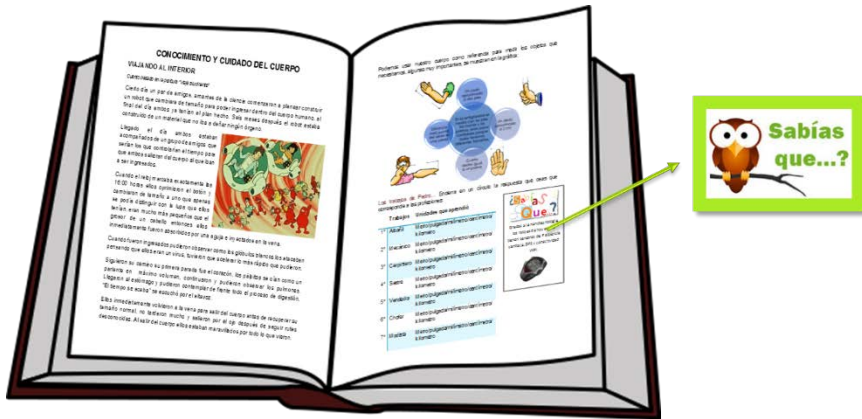
Páginas de desarrollo

Según el tema en este apartado se encuentra ejercicios, información, todo esto relacionado con el contexto boliviano.

Evaluación

Se realizan dos tipos de evaluaciones: formativa (esta evaluación se la realiza desde el comienzo de la lección sin que el estudiante considere que se lo está evaluando) y la evolución sanativa (esta se la realiza al finalizar la lección)

2.4 Pero... ¿y cómo vinculamos a la NC y NT?



Dadas las características del grupo de estudio, la forma de llegar a ellos es brindando información de los pros y contras de productos que son obtenidos con ayuda de la tecnología (específicamente con la NCyNT), los productos mencionados tienen la característica de que son productos que forman parte del diario vivir, esto con la finalidad de que los estudiantes comprendan que todos formamos parte de forma directa o indirecta del desarrollo de la tecnología.

Pero ¿y donde se encuentra esta información?, pues bien a lo largo de las cartillas en los laterales de las páginas de desarrollo existe un segmento denominado ¿sabías que?, es en esta parte donde el estudiante podrá encontrar la información antes mencionada.

3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Hasta la fecha se han realizado 5 pruebas de las cartillas, una de las pruebas fue dirigida a los profesores quienes se encargan de la enseñanza a este grupo de estudiantes, esto con el fin de tener un proceso de retroalimentación. De las cuales las observaciones fueron más de forma que de fondo. Por su parte los directos involucrados tuvieron gran receptividad de la cartilla, ya que el mismo poseía conceptos familiares, adecuados al contexto boliviano.

Se debe denotar que al grupo al que se llega con las cartillas es un grupo heterogéneo, con diversas características (sexo, edad, fuente laboral, creencias, entre otros aspectos), pero con un mismo objetivo; el de superarse en la vida, es por esta razón que el involucrarlos en el proceso de divulgación y formación de la NCyNT tiene plus en relación a otros grupos de estudio por esa razón el proceso de evaluación de la cartilla sigue vigente y a consideración de su implementación formal en el Programa Nacional de Post-alfabetización.

4. CONCLUSIONES

Los objetivos planteados en cuanto a incluir a las personas del PND se logran con la creación de las cartillas, el método empleado cubre con lo requerido, generar nociones en cuanto a temas de NCyNT, teniendo una buena acogida por la inclusión de temas de interés, ya que se pretende que los estudiantes tengan noción de los riesgos, aplicaciones y las afectaciones tanto positivas como negativas que puede tener estos temas.

Es posible también, ampliar el enfoque de aprendizaje de las cartillas a algo más explícito y específico no siendo ya una pequeña sección, sino el tema principal de esta, por esta razón el reto aún no ha culminado para el ITTI ya que aún falta desarrollar estrategias tendientes a favorecer la difusión, divulgación y promoción de la NCyNT para este selecto grupo

REFERENCIAS

- [1] Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina (SITEAL), *El analfabetismo en América Latina, una deuda social*. (2010) p. 2.
- [2] Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina (SITEAL), *El analfabetismo en América Latina*. (2013) p. 6.
- [3] Página 7. Bolivia está entre los 4 países con menor tasa de analfabetismo. <http://www.paginasiete.bo/sociedad/2014/9/9/bolivia-esta-entre-paises-menor-tasa-analfabetismo-31702.html> . Consultada en octubre de 2016.
- [4] Organización de las Naciones Unidas ONU. *Objetivos de Desarrollo Sostenible, objetivos para transformar nuestro mundo* “<http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/>” consultada el 18 de junio de 2016.
- [5] Programa Nacional de Postalfabetización. *Propuesta plan de estudios de alfabetización y post-alfabetización*. (2016) p.35.