

Volumen 2 - Número 4 - Octubre/Diciembre 2015

REVISTA INCLUSIONES

REVISTA DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS SOCIALES

ISSN 0719-4706

Homenaje a

Horacio
Capel

MIEMBRO DE HONOR COMITÉ INTERNACIONAL
REVISTA INCLUSIONES

Portada: Kevin Andrés Gamboa Cáceres



UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS
CAMPUS SANTIAGO

CUERPO DIRECTIVO

Directora

Mg. Viviana Vrsalovic Henríquez
Universidad de Los Lagos, Chile

Subdirectora

Lic. Débora Gálvez Fuentes
Universidad de Los Lagos, Chile

Editor

Drdo. Juan Guillermo Estay Sepúlveda
Universidad de Los Lagos, Chile

Secretario Ejecutivo y Enlace Investigativo

Héctor Garate Wamparo
Universidad de Los Lagos, Chile

Cuerpo Asistente

Traductora: Inglés – Francés

Lic. Ilia Zamora Peña
Asesorías 221 B, Chile

Traductora: Portugués

Lic. Elaine Cristina Pereira Menegón
Asesorías 221 B, Chile

Diagramación / Documentación

Lic. Carolina Cabezas Cáceres
Asesorías 221 B, Chile

Portada

Sr. Kevin Andrés Gamboa Cáceres
Asesorías 221 B, Chile

COMITÉ EDITORIAL

Mg. Carolina Aroca Toloza

*Pontificia Universidad Católica de Valparaíso,
Chile*

Dr. Jaime Bassa Mercado

Universidad de Valparaíso, Chile

Dra. Heloísa Bellotto

Universidad de San Pablo, Brasil

Dra. Nidia Burgos

Universidad Nacional del Sur, Argentina

Mg. María Eugenia Campos

*Universidad Nacional Autónoma de México,
México*

Dr. Lancelot Cowie

Universidad West Indies, Trinidad y Tobago

Lic. Juan Donayre Córdova

Universidad Alas Peruanas, Perú

Dr. Gerardo Echeita Sarrionandia

Universidad Autónoma de Madrid, España

Dr. Juan Manuel González Freire

Universidad de Colima, México

Mg. Keri González

*Universidad Autónoma de la Ciudad de
México, México*

Dr. Pablo Guadarrama González

Universidad Central de Las Villas, Cuba

Mg. Amelia Herrera Lavanchy

Universidad de La Serena, Chile

Dr. Aleksandar Ivanov Katrandzhiev

Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Mg. Cecilia Jofré Muñoz

Universidad San Sebastián, Chile

Mg. Mario Lagomarsino Montoya

Universidad de Valparaíso, Chile

Dr. Claudio Llanos Reyes

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Dr. Werner Mackenbach

Universidad de Potsdam, Alemania

Universidad de Costa Rica, Costa Rica

Ph. D. Natalia Milanesio

Universidad de Houston, Estados Unidos

Dra. Patricia Virginia Moggia Münchmeyer

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Ph. D. Maritza Montero

Universidad Central de Venezuela, Venezuela

Mg. Julieta Ogaz Sotomayor

Universidad de Los Andes, Chile

Mg. Liliana Patiño

Archiveros Red Social, Argentina

Dra. Rosa María Regueiro Ferreira

Universidad de La Coruña, España

Mg. David Ruete Zúñiga

Universidad Nacional Andrés Bello, Chile

Dr. Andrés Saavedra Barahona

Universidad San Clemente de Ojrid de Sofía, Bulgaria

Dr. Efraín Sánchez Cabra

Academia Colombiana de Historia, Colombia

Dra. Mirka Seitz

Universidad del Salvador, Argentina

Lic. Rebeca Yáñez Fuentes

Universidad de la Santísima Concepción, Chile

COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Comité Científico Internacional de Honor

Dr. Carlos Antonio Aguirre Rojas

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dra. Patricia Brogna

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Horacio Capel Sáez

Universidad de Barcelona, España

Dra. Isabel Cruz Ovalle de Amenabar

Universidad de Los Andes, Chile

Dr. Adolfo Omar Cueto

Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

Dra. Patricia Galeana

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Carlo Ginzburg Ginzburg

Scuola Normale Superiore de Pisa, Italia

Universidad de California Los Ángeles, Estados Unidos

Dra. Antonia Heredia Herrera

Universidad Internacional de Andalucía, España

Dra. Zardel Jacob Cupich

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Miguel León-Portilla

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Miguel Rojas Mix

Coordinador la Cumbre de Rectores Universidades Estatales América Latina y el Caribe

Dr. Luis Alberto Romero

CONICET / Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dr. Adalberto Santana Hernández

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Director Revista Cuadernos Americanos, México

Dr. Juan Antonio Seda
Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dr. Miguel Ángel Verdugo Alonso
Universidad de Salamanca, España

Dr. Eugenio Raúl Zaffaroni
Universidad de Buenos Aires, Argentina

Comité Científico Internacional

Ph. D. María José Aguilar Idañez
Universidad Castilla-La Mancha, España

Dr. Luiz Alberto David Araujo
Universidad Católica de San Pablo, Brasil

Mg. Elian Araujo
Universidad de Mackenzie, Brasil

Dra. Ana Bénard da Costa
Instituto Universitario de Lisboa, Portugal
Centro de Estudios Africanos, Portugal

Dra. Alina Bestard Revilla
*Universidad de Ciencias de la Cultura Física y
el Deporte, Cuba*

Dra. Noemí Brenta
Universidad de Buenos Aires, Argentina

Ph. D. Juan R. Coca
Universidad de Valladolid, España

Dr. Antonio Colomer Vialdel
Universidad Politécnica de Valencia, España

Dr. Christian Daniel Cwik
Universidad de Colonia, Alemania

Dr. Carlos Tulio da Silva Medeiros
Universidad Federal de Pelotas, Brasil

Dr. Miguel Ángel de Marco
Universidad de Buenos Aires, Argentina
Universidad del Salvador, Argentina

Dr. Andrés Di Masso Tarditti
Universidad de Barcelona, España

Ph. D. Mauricio Dimant
Universidad Hebrea de Jerusalén, Israel

Dr. Jorge Enrique Elías Caro
Universidad de Magdalena, Colombia

Dra. Claudia Lorena Fonseca
Universidad Federal de Pelotas, Brasil

Mg. Francisco Luis Giraldo Gutiérrez
*Instituto Tecnológico Metropolitano,
Colombia*

Dra. Andrea Minte Münzenmayer
Universidad de Bio Bio, Chile

Mg. Luis Oporto Ordóñez
Universidad Mayor San Andrés, Bolivia

Dr. Patricio Quiroga
Universidad de Valparaíso, Chile

Dra. María Laura Salinas
Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

Dr. Stefano Santasilia
Universidad della Calabria, Italia

Dra. Jaqueline Vassallo
Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Dr. Evandro Viera Ouriques
Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil

Dra. Maja Zawierzeniec
Universidad de Varsovia, Polonia

Asesoría Ciencia Aplicada y Tecnológica:
CEPU – ICAT

Centro de Estudios y Perfeccionamiento
Universitario en Investigación
de Ciencia Aplicada y Tecnológica
Santiago – Chile

Indización

Revista Inclusiones, se encuentra indizada en:



Information Matrix for the Analysis of Journals



**REPOTENCIACIÓN Y RECICLAJE DE EQUIPOS INFORMÁTICOS DESECHADOS
PARA LOS CENTROS EDUCATIVOS FISCALES DEL CANTÓN MILAGRO, ECUADOR**

**REPOTENCIACIÓN AND RECYCLING OF COMPUTING DEVICES CAST ASIDE FOR PUBLIC EDUCATIONAL
CENTERS OF MILAGRO CANTON, ECUADOR**

Mg. Miguel Cedillo Fajardo

Universidad Estatal de Milagro, Ecuador
mcedillo@unemi.edu.ec

Mg. Mariela Tapia León

Universidad Estatal de Milagro, Ecuador
mtapial@unemi.edu.ec

Mg. Fabián Peñaherrera Larenas

Universidad Estatal de Milagro, Ecuador
mpenaherreral@unemi.edu.ec

Fecha de Recepción: 10 de septiembre de 2015 – **Fecha de Aceptación:** 30 de septiembre de 2015

Resumen

El presente trabajo busca explicar un mecanismo que genera vínculo con la comunidad educativa de nivel primario y medio. El reciclaje y repotenciación de equipos tecnológicos que desecharon las Instituciones Públicas y Privadas cercanas a la Universidad Estatal de Milagro, se convierte en una etapa de formación para los estudiantes de la Carrera de Sistema y a la vez una fomenta la mejora de las salas de cómputos de escuelas y colegios. Contrarrestar la brecha digital es el objetivo estatal hasta el 2017, para ello repotenciar y donar equipos de cómputos, brindar soporte técnico sin costo alguno, recrear un ambiente práctico para el desarrollo de competencias en los estudiantes que cursan los primeros niveles de la carrera Ingeniería en Sistemas Computacionales, son las actividades importantes sobre la cual se fundamenta el estudio.

Palabras Claves

Reciclaje tecnológico – Proceso formativo – Brecha digital – Cantón Milagro – Ecuador

Abstract

This Seminar looks for an explanation about a mechanism which produces a link with the educational community of school primary. Recycling and *repotenciación* of technological devices which were cast aside by Public and Private Institutions nearby to the Universidad Estatal de Milagro, the recycling and *repotenciación* become a period of training for the students of the Carrera de Sistema and at the same time a promotion of improvement of the computer rooms in public and private schools. The state objective is to counteract the digital divide until year 2017, because of that, there are important activities whose seminar is based on. Where is necessary *repotenciar* and give computer equipments, provide technical support free of charge, reproducing an environment which makes easier the development of competencies in students who are at first levels of the degree in *Ingeniería en Sistemas Computacionales*.

Keywords

Technological Recycling – Educational process – Digital Divide – Canton Milagro – Ecuador

Introducción

Las Instituciones de Educación Superior del Ecuador, se encuentran en proceso de transformación académica de forma vertiginosa, esto se debe al impulso que promueve el Estado a través de sus organismos de supervisión y acompañamiento, con la finalidad de formar profesionales calificados en diferentes áreas de acuerdo a las prioridades y objetivos, para ello la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) manifiesta: Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía.

Para el cumplimiento de los objetivos del Plan de Desarrollo, de forma directa en algunos e indirecta en varios objetivos, el Estado Ecuatoriano promueve una reestructuración académica, enfocándose en la formación de personas con sentido humanístico y ligado a la sociedad. La solidaridad con los problemas sociales e impulso de soluciones, conlleva tener instituciones comprometidas a considerar el tercer nivel como el primer título terminal de un proceso de formación a lo largo de la vida¹. Por lo cual la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), al formar parte del Sistema Educativo Superior del Ecuador y al encontrarse en un sitio estratégico en la Región 5, de acuerdo a la organización administrativa y política del Ecuador², desarrolla vinculación con la sociedad a través de “iniciativas relacionadas al reciclaje de equipos en desuso, impulsados por la implementación de políticas e incentivos gubernamentales que promueven la cultura del reciclaje”³.

UNEMI, como promotores de proyectos vinculantes con la sociedad, predispone su potencial con estudiantes en colaborar en todo ámbito con la comunidad, en consecuencia se realizaron convenios institucionales con los centros educativos públicos del Cantón Milagro, por lo tanto el proyecto se crea por la necesidad de optimizar y reutilizar recursos tecnológicos que son considerados como desechos por Instituciones Públicas y Privadas. Cabe acotar lo indicado por Víctor y Alcantara⁴ que “la vinculación se puede convertir en un instrumento eficaz para la promoción de la universidad” como consecuencia de aporte al desarrollo social en los sectores que la institución tenga influencia, lo cual fortalece su razón de encontrarse en aquel lugar, lo cual hace pertinente la oferta académica.

También la incorporación de las TIC en el ámbito educativo primario y secundario, es una variable que obligatoriamente se debe acentuar en este entorno, pero la realidad es que varios centros educativos no lo poseen, algunos no tienen la capacidad de utilizarlos y otros necesitan el respectivo mantenimiento para su operatividad eficiente, estos factores mantienen la brecha digital académica en el Ecuador, una problemática social que también se hace presente en otros entornos, tal como lo menciona⁵ en su estudio indica que no

¹ R. Ramirez, Tercera Ola de Transformación de la Educación Superior en Ecuador (Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación: 2013).

² Ministerio de Coordinación de la Política y Gobiernos Autónomos Descentralizados, “Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, 2001 en http://www.ame.gob.ec/ame/pdf/cootad_2012.pdf.

³ Miguel Cedillo, Reciclaje Electrónico: Alternativa de Emprendimiento y Aporte al Ecosistema. FENopina 78 (2015).

⁴ M. Víctor y E. Alcantara La vinculación como instrumento de imagen y posicionamiento de las Instituciones de Educación Superior, 6: (2004) 1–12. <http://redie.uabc.mx/vol6no1/contenido-enriquez.html>

⁵ Javier Tarango; José Romo; Laura Murguía y Gerardo Ascencio, Uso y Acceso a las TIC en estudiantes de Escuelas Secundarias Públicas en la Ciudad de Chihuahua, México: Complutense de Educación 25 (2014).

existe una brecha digital marcada entre los estudiantes de secundaria en la ciudad de Chihuahua, pero al analizar el propósito o uso de los dispositivos, se evidencia una brecha académica muy marcada entre los estudiantes.

Desarrollo

Como línea base el proyecto de retiro de equipos de cómputos de la Instituciones Públicas y Privadas que se desarrolló en el Laboratorio de Ensamblaje y Reciclaje (LERC), el mismo que estuvo funcionando desde el año 2007 hasta el 2011, consiguiendo los siguientes resultados:

Institución	Unidades recicladas		
	CPU	Monitor	Periféricos
Servicio de Rentas Internas	18	18	26
Ministerio de Educación	28	51	138
Fuerza Aérea Ecuatoriana	16	18	21
Papelera Nacional S.A	2	2	6
DEVIESCOP S.A.	10	9	56
Hospital IESS	7	5	25
L´Cyber INN	7	2	14
IPAC	0	0	38
Cuerpo de Bomberos de Milagro	4	4	38
Unidad Educativa San Juan de Bucay	49	39	27
Centro de Computo Naranjito	4		7
Comité de Empresa de los Trabajadores del Ingenio Valdez	3	4	1
Universidad Estatal de Milagro	94	126	268

Tabla 1
Equipos reciclados desde 2007-2011
Fuente: Proyecto de Reciclaje periodos 2007-2011

Como consecuencia de las labores prácticas en el LERC, se logró aportar con equipos de cómputos para robustecer o crear un laboratorio de computación en aquellas instituciones necesitadas de estas herramientas.

Actividades	Cantidad
Donación de Computadoras	147
Implementación de red física	4
Mantenimiento de computadoras(equipos revisados)	53

Tabla 2
Resultados del Proyecto 2007-2011
Fuente: Proyecto de Reciclaje periodos 2007-2011

El proyecto durante el nuevo esquema de vinculación de la Universidad Estatal de Milagro, el mismo que indica el sometimiento del proyecto a un comité evaluador previo a

la aprobación institucional, de allí que toma el nombre de Gestión Responsable de la Tecnología. Esta labor se sustenta en la Constitución del Ecuador según menciona el Art. 350 que,

“el Sistema de Educación Superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo⁶.

Como objetivo principal, su concepción es indicada como respuesta a las necesidades de los centros educativos de nivel primario y medio del Cantón Milagro, además es factible en la práctica, amparada en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador en su artículo 8. H, donde establece “Contribuir en el desarrollo local y nacional de manera permanente, a través del trabajo comunitario o extensión universitaria”⁷

Metodología

Luego de recolectar los equipos por parte del proyecto de Recolección de Equipos Informáticos, se ubican los equipos en el LERC (Laboratorio de Ensamblaje y Reciclaje), se inicia el proceso de revisión, clasificación y reparación de las computadoras por parte de los estudiantes que realizan las Prácticas Pre-profesionales, adquiriendo de esta manera las destrezas y experiencia que los beneficiará y preparará para aplicarlo en su actividad profesional.

La ejecución del proyecto inicia con la recopilación de elementos, los mismos que provienen en su mayoría de las empresas privadas, luego ingresan al LERC para ser clasificados, repotenciados y puestos a pruebas de operatividad para determinar el rendimiento del equipo, de acuerdo a lo anterior se diseñó el siguiente modelo de gestión:

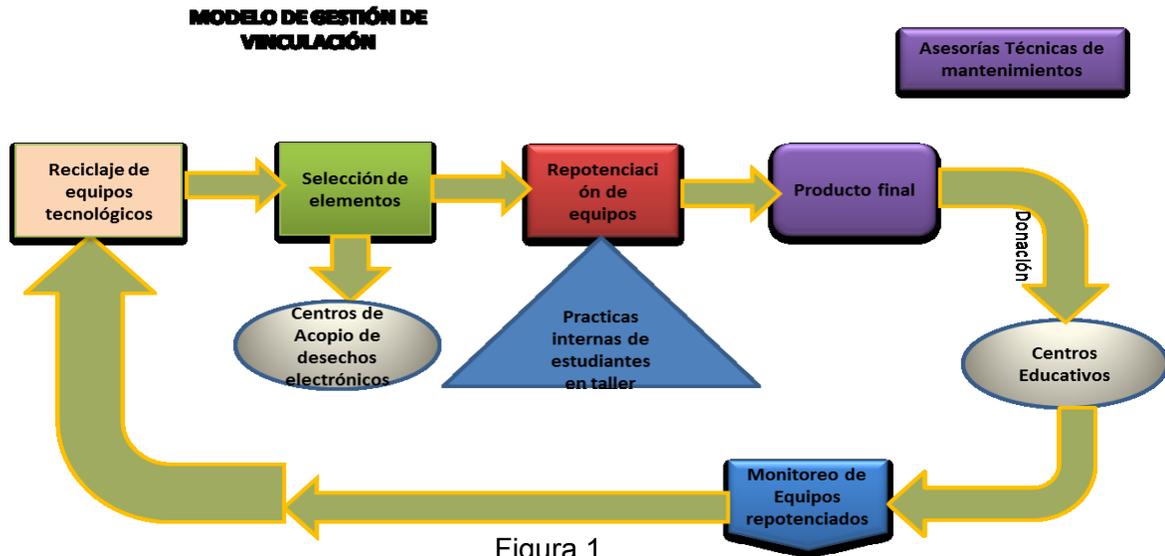


Figura 1
Modelo de gestión, ciclo del proyecto
Fuente: Elaboración propia

⁶ Asamblea Nacional Constituyente, Ley Orgánica De Educación Superior (Quito: Lexis S. A., 2010).

⁷ Asamblea Nacional Constituyente, Ley Orgánica De Educación...

De acuerdo al modelo se establecen actividades a realizar por parte de los guías del proyecto y estudiantes participantes del mismo, a continuación se mencionan los siguientes:

- Elaborar estrategias para campaña de información referente al reciclaje de equipos informáticos, incentivando la donación y acumulación de componentes.
- Recopilar información de empresas y ciudadanía que mantengan equipos informáticos actualizados y dados de baja. Control estadístico.
- Visitas periódicas a empresas para la entrega de oficios, recolección y traslados de equipos que donen a la UNEMI.
- Planificar las actividades semanales de los participantes en el proyecto para cumplir con las metas propuestas.
- Coordinar fechas para receptor equipos y solicitud de vehículos y personal de apoyo. Logística necesaria.
- Definir procesos, normas, requisitos, suministros y herramientas necesarias para la ejecución del proyecto.
- Clasificar por utilidad los componentes que existen en el inventario del LERC.
- Verificar la funcionalidad de los componentes pertenecientes a los equipos de cómputos.
- Realizar el respectivo periodo de pruebas de los equipos habilitados.
- Clasificar componentes que serán útiles en la reactivación de algún equipo de cómputo.
- Identificar necesidades de materiales de repuestos.
- Ensamblar equipos de cómputos.
- Almacenar los equipos de cómputos que se encuentren habilitados para su reinserción laboral.
- Almacenar componentes y materiales que no sirven como repuesto para algún equipo de cómputo y encontrar una utilidad.
- Ubicar los equipos de cómputos en los centros educativos del Cantón Milagro que posean la necesidad de los equipos y hayan realizado el requerimiento.
- Monitoreo de equipos repotenciados en el LERC.

Las actividades anteriormente enlistadas, son ejecutadas por los estudiantes que cursan la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería Industrial, desarrollan en el LERC la clasificación y repotenciación, mientras que el mantenimiento de equipos, sistemas de telecomunicación interna y transferencia de conocimientos, las

realizan en los respectivos centros educativos, para garantizar la asimilación del resultado de aprendizaje desarrollado para una sección de aprendizaje de toda la malla académica, acogiendo lo dicho por Todríguez y Ribas⁸ en que las estrategias de enseñanzas – aprendizaje, en las asignaturas técnicas, deben estar dirigidas a la identificación y solución de problemas en situaciones reales, por lo que a través del programa de vinculación se conforma un entorno controlado de la praxis, lo cual coincide con el pensamiento de Pastor y otros.⁹

La observación es una de las técnicas empleadas, para el desarrollo de las actividades realizadas en el Laboratorio de Reciclaje y Ensamblaje, la inspección y levantamiento de información sobre la situación actual de infraestructura de los centros visitados para la evaluación, y posteriormente la donación de los equipos de cómputos.

Desde el 2102 el proyecto sufrió cambios en su objetivo, es decir los beneficiarios del servicio, se priorizó el desarrollo integro de los laboratorios, disminuyendo la cobertura en cantidad de instituciones educativas que solicitan el servicio.

Como resultados de las actividades desarrolladas en el último periodo, expuestas en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, donde se demuestra que existe una diferencia del 69% menos que las del periodo anterior, también el 80% en el mantenimiento de equipos ubicados en los laboratorios de los centros de estudios.

Actividades	Cantidad
Equipos de cómputos reactivados	46
Equipos de cómputos donados	32
Instituciones beneficiadas por la donación	7
Instituciones beneficiadas por el mantenimiento	14

Tabla 3
Resultados del Proyecto 2012 - 2014
Fuente: Informe final proyectos 2012-2014

La comparación de resultados es notable, pero se considera la diferencia en el tiempo, la primera etapa ofrecía una demanda muy alta de equipos tecnológicos que se encontraban en bodegas pertenecientes a empresas y entidades públicas que no sabían qué hacer con dichos elementos, porque según lo expuesto por Cedillo “en agosto de 2012, Ecuador inauguró la primera planta de reciclaje de desechos electrónicos INTERCIA”¹⁰, por tal razón para la segunda etapa del proyecto cambia un poco la forma de colaborar, se pone énfasis en el mantenimiento de equipos, servicios de comunicación y transferencia de conocimientos, mientras que el reciclaje de equipos culmina con dos objetivos.

⁸ Zeila Rodríguez y Elizabeth Ribas. La Formación y la práctica del enfermero: caminos para una praxis transformadora. Latino - Am 16 (1) (2008) 56–62.

⁹ Rafael Pastor; Roberto Hernández; Salvador Ros y Manuel Castro, Especificación Metodológica de la implementación y desarrollo de entornos de experimentación. IEEE-Rita 1: (2006) 27–35. <http://webs.uvigo.es/cese/RITA/200611/uploads/IEEE-RITA.2006.V1.N1.A4.pdf>ndb/journals/ieee-rita/ieee-rita1.html#PastorHRC06

¹⁰ Miguel Cedillo, Reciclaje Electrónico: Alternativa de Emprendimiento...

El primero es el de obtener elementos que aporten al inventario para sustituir piezas en el proceso de mantenimiento, y el segundo consta de la selección de elementos que sean catalogados como desechos electrónicos en su totalidad.

Todo el proceso sirve para optimizar los recursos tecnológicos que poseen en la actualidad los centros educativos, varios de ellos equipados por esfuerzos propios de los directivos, otros, beneficiados por el aporte del Ministerio de Telecomunicación MINTEL, en convenio con el Ministerio de Educación MEC, según estadísticas del Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información “hasta el 2006, 0 escuelas fueron atendidas con Internet, hasta diciembre de 2012, se atendieron a más de 5.040 escuelas fiscales de zonas rurales con servicios de Internet”¹¹, propuesta que conlleva a erradicar el analfabetismo digital y mejorar el nivel de una escolarización de calidad, al brindar herramientas tecnológicas se pueden alcanzar procesos educativos productivos y de forma agradable, según lo confirma Saravia y Saravia¹² sosteniendo que “las capacidades de multimedios de las computadoras ofrecen amplias posibilidades a los educadores para mejorar sus técnicas pedagógicas”.

Satisfacción del beneficiario

Como estrategia de retroalimentación, se propuso conocer el nivel de satisfacción de las instituciones beneficiadas del proyecto, esta evaluación mide la pertinencia del proyecto y su continuidad, además de obtener información sobre la gestión e impacto ocasionado por el proyecto, lo cual sirve para tomar decisiones de los procesos o contemplar diferentes objetivos a los planteados en sus inicios.

Se diseñó un instrumento de verificación de opinión, trabajado para los representantes legales de cada uno de los centros educativos, el cual consta de siete (7) dimensiones, Fiabilidad, Capacidad de respuesta, Seguridad, Empatía, Aspectos tangibles, Expectativas del servicio y Superación de expectativas, las mismas que permiten medir el nivel de satisfacción sobre un servicio brindado por el proyecto de vinculación. Véase en el anexo 1.

El instrumento de recopilación de información fue implementado en una población de 26 centros educativos, los cuales fueron beneficiados por el proyecto, a pesar de acumular 34 centros educativos beneficiados durante la ejecución del proyecto, por cuestiones de logística y predisposición de los representantes institucionales no se pudo aplicar el instrumento al 100% de los beneficiados, además los directivos actuales no se encontraban desempeñando dicha función, en el momento de ser beneficiados por el servicio del proyecto de vinculación, por tal razón, solo se obtuvo respuesta del 76%, siendo un tipo de muestra no probabilística, por lo que la muestra es representativa para el análisis de satisfacción, solo del grupo encuestado.

¹¹ Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información. Ecuador Digital: Sinergia entre Educación y Tecnología, 2013 en <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/ecuador-digital-sinergia-entre-educacion-y-tecnologia-2/>.

¹² José Saravia y Juan Saravia, El uso de las computadoras como herramientas de enseñanza, problemas frecuentes y soluciones alternativas para un nuevo paradigma educativo. Lenguas Modernas, 2013.

Las dimensiones denotan la tendencia de los encuestados con relación al servicio receptado y las expectativas que están generaron entre los centros educativos.

		A.1	A.2	A.3
N	Válidos	26	26	26
Media		4,15	4,08	3,35
Mediana		5,00	5,00	4,00
Moda		5	5	4 ^a
Desv. típ.		1,156	1,294	1,441
Mínimo		1	1	1
Máximo		5	5	5

Tabla 1
Fiabilidad

Fuente: Encuesta realizada a los directivos de los centros educativos

En cuestión de fiabilidad, los encuestados marcan una tendencia de confianza en el servicio recibido, a pesar de existir respuesta de insatisfacción en los tres criterios, según el valor del mínimo con 1, se deduce que son casos aislados de acuerdo a la representación de la media, dichos resultados sustentan la credibilidad que impone la Universidad a través de sus estudiantes, lo cual es beneficioso en los procesos de prácticas pre profesionales.

		B.1	B.2
N	Válidos	26	26
Media		4,23	4,35
Mediana		4,50	5,00
Moda		5	5
Desv. típ.		1,032	,977
Mínimo		1	1
Máximo		5	5

Tabla 5
CAapacidad de respuestas

Fuente: Encuesta realizada a los directivos de los centros educativos

El tiempo de respuesta es un factor importante, que impacta en lo relacionado a servicios ofertados, el proyecto se caracterizó por priorizar el tiempo de respuesta, lo cual se respalda el cumplimiento del mismo al obtener una media por encima de 4, siendo 5 el valor máximo.

Los tiempos de respuestas fueron garantizados en lo máximo, por la disponibilidad de estudiantes que formaron parte del proyecto, se conformaron equipos de trabajos que estén prestos en todo momento de necesidad.

		C.1	C.2	C.3
N	Válidos	26	26	26
Media		3,96	4,27	4,69
Mediana		4,00	4,00	5,00
Moda		4	4	5
Desv. típ.		,999	,604	,471
Mínimo		1	3	4
Máximo		5	5	5

Tabla 6
Seguridad

Fuente: Encuesta realizada a los directivos de los centros educativos

En tanto a seguridad de recibir personal calificado para la ejecución de actividades, los valores respaldan como favorable el desempeño de este criterio, lo que valida los conceptos teóricos expuestos en los salones de clases, durante el proceso de formación profesional.

		D.1	D.2	D.3	D.4
N	Válidos	26	26	26	26
Media		4,19	4,35	4,31	4,69
Mediana		4,00	5,00	4,00	5,00
Moda		4	5	5	5
Desv. típ.		,849	1,018	,736	,618
Mínimo		1	1	3	3
Máximo		5	5	5	5

Tabla 7
Empatía

Fuente: Encuesta realizada a los directivos de los centros educativos

Esta dimensión trata sobre los aspectos de flexibilidad, cordialidad y apertura en la interrelación institucional existente, con una media de 4,38 entre las media de cada criterio, denota satisfacción de los beneficiarios, con ciertas protestas a corregir en futuras ejecuciones del proyecto de vinculación.

		E.1	E.2	E.3
N	Válidos	26	26	26
Media		3,81	4,04	3,88
Mediana		4,00	4,00	4,00
Moda		5	4	4
Desv. típ.		1,386	1,113	1,211
Mínimo		1	1	1
Máximo		5	5	5

Tabla 8
Aspectos tangibles

Fuente: Encuesta realizada a los directivos de los centros educativos

La tabla muestra los resultados en el cual se expone la disponibilidad de herramientas que manipulan los estudiantes en el proceso técnico, en la práctica existieron falencias al encontrar equipos con tecnología antigua, es decir, elementos cuyos modelos en el mercado actual no se encuentran disponibles.

		F.1	F.2	F.3	F.4	F.5	F.6	F.7
N	Válidos	26	26	26	26	26	26	26
Media		4,15	3,62	4,12	3,88	4,12	4,38	4,58
Mediana		4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00
Moda		4	4	4	4	4 ^a	5	5
Desv. típ.		,834	1,299	1,071	1,071	1,107	,852	,504
Mínimo		2	1	1	1	1	3	4
Máximo		5	5	5	5	5	5	5

Tabla 9

Expectativas del servicio

Fuente: Encuesta realizada a los directivos de los centros educativos

Aquí se evalúan los criterios de satisfacción cualitativa de la institución en su desempeño con los beneficiarios, estableciendo una moda de 4 que equivale a de acuerdo, siendo una respuesta alentadora para los indicadores de control que posee el programa al cual pertenece el proyecto de Gestión Responsable de la Tecnología y su enfoque a la inclusión educativa por medio del equipamiento de recursos tecnológicos en los centros educativos del Cantón Milagro.

G.1		
N	Válidos	26
Media		4,73
Mediana		5,00
Moda		5
Desv. típ.		,452
Mínimo		4
Máximo		5

Tabla 10

2Superación de expectativas

Fuente: Encuesta realizada a los directivos de los centros educativos

En consecuencia al servicio recibido, según los resultados de las encuestas se consolida un nivel alto de aceptación en la ejecución del trabajo realizado, la moda indica un valor de 5, siendo este el valor de satisfacción más alto, con un margen entre 4 y 5 de las respuestas emitidas por los centros educativos, reflejando la desviación estándar del 0,45 en base a la media.

Los resultados expuestos en el estudio, representan que las actividades de repotenciación desarrolladas en el LERC, las de mantenimiento y soporte técnico en las instituciones educativas del Cantón Milagro fueron productivas para la formación académica en un área específica de su campo profesional.

Conclusiones

Para la evaluación de la satisfacción del servicio percibido por parte del centro educativo, se localizaron a los representantes de cada institución beneficiada, y que hubiesen estado desempeñando el cargo durante el tiempo que percibieron el servicio, esta

condición aseguró que el estudio no emitiera resultados sesgados o a criterio momentáneo del funcionario.

Los resultados obtenidos del estudio permiten retroalimentar el proceso evolutivo del proyecto de vinculación, con la finalidad de mejorar el servicio y aportar con más beneficios a las instituciones, siendo influyentes en la minimización de la brecha digital existente en la educación primaria y media del Cantón Milagro.

De forma específica los resultados demuestran que el entorno laboral generado por la Universidad para sus estudiantes, es productivo en la formación profesional, cualquier error es laborado sobre elementos que prácticamente eran inoperativos para la sociedad, dicho ambiente controlado, es beneficioso para la praxis en los niveles correspondientes a los resultados del aprendizaje, establecidos por las asignaturas que integran la existencia del proyecto.

Se establece un aporte al medio ambiente, al impulsar la cultura del reciclaje electrónico entre los estudiantes e la universidad y las medianas y pequeñas empresas que colaboran con material para el Laboratorio de Ensamblaje y Reciclaje de Computadoras, puesto que muchos de dichos elementos no terminan como relleno sanitario o desechados en basureros públicos, peor aun ocupando un lugar dentro del hogar ciudadano, además visiona nuevas ideas de emprendimiento entre los estudiantes conocedores de las actividades del reciclaje y repotenciación de equipos o como vendedores de desechos electrónicos a las empresas autorizadas por el Estado Ecuatoriano para su disposición final.

Anexo 1
Cuestionario de satisfacción de servicios de vinculación

Nº	Ítems	Valoración				
		1	2	3	4	5
PREGUNTAS DE INDOLE GENERAL						
A	Está de acuerdo en que la educación necesita el aporte de las TICs como herramientas en el proceso de enseñanza					
B	Considera oportuno el apoyo tecnológico por parte de las autoridades de educación de la zonal 5 a la cual pertenecen.					
C	Se encuentra satisfecho con las destrezas que posee su personal docente en el manejo de equipos de computo					
D	El recibir apoyo tecnológico de instituciones educativas de nivel superior u otros entes gubernamentales, podrían mejorar las condiciones de comunicación digital dentro de la institución					
Las siguientes preguntas serán resueltas, de acuerdo al servicio de:						
UNEMI _____		ZONAL (MINISTERIO DE EDUCACION) _____				
OTRAS _____						

A) FIABILIDAD. Ítem relativo a la capacidad o habilidad de prestar el servicio prometido con seguridad y correctamente					
A.1	Las instituciones que brindaron servicios de apoyo tecnológico cubrieron las expectativas que generaron.				
A.2	Existe confianza en recibir colaboración tecnológica por parte de entes públicos que no posean relación directa con los de la zonal 5 de educación.				
A.3	En caso de haber recibido donación de equipos de cómputos o servicio de mantenimiento de computadoras, se encuentra satisfecho con el servicio.				
B) CAPACIDAD DE RESPUESTA. Ítems referidos a la disposición y voluntad del personal para ayudar a los usuarios y proveerlos de un servicio rápido					
B.1	El personal se muestra dispuesto a ayudar a los usuarios				
B.2	El trato del personal con los usuarios es considerado y amable				
C) SEGURIDAD. Ítems sobre la inexistencia de dudas o riesgos respecto al servicio prestado, así como sobre la profesionalidad, conocimiento, atención, cortesía y credibilidad en la atención.					
C.1	El personal está totalmente cualificado para las tareas que tiene que realizar y muestra adaptabilidad a las nuevas tecnologías				
C.2	Cuando solicito el Servicio, sé que encontraré las mejores soluciones				
C.3	El personal da una imagen de honestidad y confianza				
D) EMPATIA. Ítems concernientes a la accesibilidad, tanto en lo referido a la persona adecuada como al horario, así como el acierto en la comunicación, comprensión y tratamiento de quejas					
D.1	Cuando acudo al servicio, no tengo problema alguno en contactar con la persona que pueda responder a mis demandas				
D.2	Consideramos suficiente el horario establecido de atención a la a la institución beneficiaria del servicio				
D.3	Se informa de una manera clara y comprensible a los usuarios				
D.4	La institución que apoya con servicio tecnológico recoge de forma adecuada las quejas y sugerencias de los usuarios				
E) ASPECTOS TANGIBLES. Ítems que mencionan los recursos materiales, equipos, materiales de comunicación e instalaciones con las que cuenta el Servicio					
E.1	El personal cuenta con recursos materiales suficientes para llevar a cabo su trabajo				
E.2	El personal dispone de tecnología adecuada para realizar su trabajo (equipos informáticos y de otro tipo)				
E.3	El personal dispone de los medios adecuados de comunicación con otros servicios y unidades de la Universidad u otros entes para facilitar su labor				

F) EXPECTATIVAS DEL SERVICIO. Ítems que aluden a la satisfacción de las necesidades de los usuarios, conocimiento que tienen sobre el Servicio, experiencia previa acerca del mismo y conocimiento al respecto de la opinión de otras personas					
F.1	Se conocen los intereses y necesidades de los usuarios				
F.2	La institución que presta soporte tecnológico da respuesta rápida a las necesidades y problemas de los usuarios.				
F.3	La institución que presta soporte tecnológico se adapta perfectamente a mis necesidades como usuario				
F.4	Se han solucionado satisfactoriamente mis demandas en ocasiones pasadas				
F.5	La opinión de otros usuarios sobre el servicio es buena				
F.6	Como usuario, conozco las posibilidades que me ofrece la institución que presta soporte tecnológico				
F.7	Cuando acudo a la institución que presta soporte tecnológico, sé que encontraré las mejores soluciones				
G) SUPERACIÓN DE EXPECTATIVAS.					
G.1	En caso de poder presupuestar recursos económicos para mejoras tecnológicas de hardware en la Institución educativa, solicitaría mano de obra sin costo a la Universidad Estatal de Milagro (mantenimiento de equipos, instalación de redes de comunicación, software educativo)				

Bibliografía

Asamblea Nacional, Ley Orgánica De Educación Superior. Quito: Lexis S. A., 2010.

Cedillo, Miguel. “Reciclaje Electrónico : Alternativa de emprendimiento y aporte al ecosistema.” FENopina 78 (2015) 14–23.

Ministerio de Cordinación de la Política y Gobiernos Autónomos Descentralizados. 2011. “Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.” http://www.ame.gob.ec/ame/pdf/cootad_2012.pdf.

Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información. Ecuador Digital: Sinergia entre Educación y Tecnología, 2013 en <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/ecuador-digital-sinergia-entre-educacion-y-tecnologia-2/>

Pastor, Rafael; Hernández, Roberto; Ros, Salvador y Castro, Manuel. Especificación Metodológica de la implementación y desarrollo de entornos de experimentación. IEEE-Rita 1: (2006) 27–35. <http://webs.uvigo.es/cesei/RITA/200611/uploads/IEEE-RITA.2006.V1.N1.A4.pdf#ndb/journals/ieee-rita/ieee-rita1.html#PastorHRC06>

Ramírez, R. Tercera Ola de Tranformación de La Educación Superior en Ecuador. Secretaria Nacional de Educacion Superior, Ciencia, Tecnologia e Innovacion. 2013.

Repotenciación y reciclaje de equipos informáticos desechados para los centros educativos fiscales del Cantón Milagro... pág. 258

Rodriguez, Zeila y Ribas, Elizabeth. La Formación y la practica del enfermero: caminos para una praxis transformadora. Latino - Am 16 (1) (2008) 56–62.

Saravia, Jose y Saravia, Juan. El Uso de las computadoras como herramientas de enseñanza, problemas frecuentes y soluciones alternativas para un nuevo paradigma educativo." Lenguas Modernas, 2013.

Tarango, Javier; Romo, José; Murguía, Laura y Ascencio, Gerardo . Uso y Acceso a las TIC en estudiantes de Escuelas Secundarias Públicas en la Ciudad de Chihuahua, México: Complutense de Educacion 25 (2014): 133–52

Victor, M. y E. Alcantara La vinculación como instrumento de imagen y posicionamiento de las Instituciones de Educación Superior, 6: (2004) 1–12.
<http://redie.uabc.mx/vol6no1/contenido-enriquez.html>\nRevist

Para Citar este Artículo:

Cedillo Fajardo, Miguel; Tapia León, Mariela y Peñaherrera Larenas, Fabián. Repotenciación y reciclaje de equipos informáticos desechados para los centros educativos fiscales del Cantón Milagro, Ecuador. Rev. Incl. Vol. 2. Num. 4. Octubre-Diciembre (2015), ISSN 0719-4706, pp. 244-258, en <http://www.revistainclusiones.cl/articulos/vol-2---num-4-2015/12-oficial-articulo-2015-mg.-miguel-cedillo-fajardo-mg.-mariela-tapia-leon-mg.-fabian-ped1aherrera-larenas.pdf>

Las opiniones, análisis y conclusiones del autor son de su responsabilidad y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Inclusiones**.

La reproducción parcial y/o total de este artículo debe hacerse con permiso de **Revista Inclusiones**.