

Sistemas computacionales desarrollados por la carrera de computación como aporte a la Sociedad desde la Universidad

Ma. Nerexi Loor Zamora

mnlz16loor1994@hotmail.com

Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López

Gustavo Molina Garzón

gmolina@espam.edu.ec

Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López

RESUMEN:

El objetivo de esta investigación, ha sido el análisis del estado de los sistemas computacionales desarrollados por la carrera de Informática de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, como aporte a la Sociedad desde la Universidad. Para la consecución del objetivo se verificó la operatividad de los sistemas, in situ. Las instituciones beneficiadas, son aquellas que según registro de la Carrera de Informática han sido provistas de software en un lapso de cinco años (2012 – 2016). Para la recolección de la información se elaboró un cuestionario, cuyas preguntas están enfocadas en la verificación de la instalación, uso y mantenimiento del sistema. Se utilizó como metodología la investigación de mercado y, entre sus pasos más relevantes está el tratamiento y análisis de datos donde se utilizaron los programas: Excel de Microsoft y RStudio. De los resultados obtenidos se determinó que existen 153 sistemas realizados, se muestrearon 110 y, de ellos 36 sistemas fueron instalados lo que equivale al 33 %.

Palabras claves: Investigación de mercados, ESPAM MFL, desarrollo de software, beneficio a la sociedad.

INTRODUCCIÓN

La Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López (ESPAM MFL), se encuentra domiciliada en el Campus Politécnico, km 2.7 vía Calceta – El Morro – El Limón, Manabí, Ecuador. Fue creada en abril de 1999 (Registro Oficial No. 181) para participar en el desarrollo de la provincia de Manabí y del país, a través de la enseñanza universitaria, la investigación científica y el emprendimiento. El contexto rural y socioeconómico manabita, con un alto potencial productivo, resultó determinante para la elección de las carreras, todas ellas vinculadas al agro y/o a la gestión de las empresas agroindustriales. Las ocho carreras que se dictan en la ESPAM MFL (2017) son: Ingeniería Agrícola, Medicina Veterinaria, Agroindustria, Computación, Ingeniería Ambiental, Turismo, Administración de Empresas y Administración Pública; las cuales, mantienen una relación intrínseca con el entorno, predominantemente agropecuario y comercial; cuya influencia obliga a la universidad a realizar constantes análisis de realidad sobre inequidades, desarrollo social y humano e índices de marginación. De estos estudios deviene la planificación y ejecución de planes y proyectos de vinculación comunitaria junto con el desarrollo de programas educativos culturalmente pertinentes (ESPAM MFL, 2017).

La ESPAM MFL en el periodo abril-septiembre 2017 contó con 2.497 alumnos de las ocho carreras, dentro de estas, está la carrera de Informática que fue creada con fecha 16 de diciembre del 2002, según lo dispuesto en la ley de creación de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí ESPAM, su Estatuto y Ley de Educación Superior, de acuerdo a la normativa que rigen las instituciones de Educación Superior IES, todas las universidades deben someterse a un cambio de rediseño cada cinco años a través del Consejo de Educación Superior CES, por tanto la carrera se basó en la LOES, el Reglamento de Régimen Académico y Plan del buen vivir, para el cambio de nombre de la Carrera de Informática, por Carrera de Computación rediseño aprobado por el CES el 07 de diciembre del 2016. En el 2017 la carrera de Computación cuenta con 181 estudiantes en diferentes

semestres, los cuales realizan proyectos en beneficio de la comunidad (CES, 2016).

La carrera de Computación, ha aportado a instituciones de la zona 4, varios sistemas computacionales que han sido desarrollados por sus estudiantes y, que en su momento fueron implementados para dar solución a problemas específicos. Actualmente, se desconoce el estado de uso y obsolescencia de estos, por ende es adecuado realizar un análisis de la operatividad de los sistemas en los últimos cinco años (2012-2016), investigación de la cual se consideraron los proyectos de las dos categorías: Formativo (proyectos de año y trabajos de titulación) y Generativo (proyectos de semillero y proyectos (I+D+i).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se ha planteado la metodología de la investigación de mercados (Malhotra, 20018) que puede dividirse en cinco fases:

- I. Identificación del problema
- II. Definición del problema
- III. Obtención de la información
- IV. Definición del problema
- V. Obtención de la información

I. Identificación del problema

De acuerdo con el Manual de Sistema de Investigación Institucional, en su Art. 2. del Reglamento de trabajo de año, estipula que: “el trabajo de año debe tener correspondencia con los objetivos de año y líneas de investigación de la carrera”, por tanto los objetivos de la carrera de Informática son: Emplear software utilitario básico para brindar capacitación al personal de instituciones públicas y privadas de la región, Diseñar redes de comunicación informática en instituciones públicas y privadas, para su implementación, Desarrollar sistemas contables, financieros, matemáticos o de diferente índole, orientándolos a las comunicaciones y empleando el hardware necesario, Crear una aplicación web dinámica que

permita la interacción de usuarios, la misma que debe incluir base de datos, Elaborar el proyecto y desarrollo de la tesis; en base a estos objetivos, los proyectos a considerar en el desarrollo de esta investigación fueron los del tercer año en adelante, que consiste en elaborar una aplicación informática, realizar una aplicación web dinámica y el proyecto de tesis , más los proyectos de Semillero e investigación (I+D+i).

II. Definición del problema

Lo que busca la presente investigación es saber el número de sistemas que se han implementado para la comunidad. Esta transferencia tecnológica de la carrera de Informática y la ESPAM hacia la comunidad, se medirá mediante el análisis de los sistemas computacionales desarrollados por los estudiantes.

III. Obtención de la información

Terra (2013), señala que un computador tiene un tiempo de vida funcional de aproximadamente dos a cinco años como máximo, aunque según el IDC (2014) indica que el ciclo de vida útil de un PC es solo tres años, y Pressman (2010) expresa que el software no es susceptible a los problemas ambientales que sufre el hardware, compartiendo con los criterios de estos autores, en esta investigación se considera que el tiempo máximo de vida de los software desarrollados, es de cinco años, tiempo que es considerable para determinar la operatividad de estos sistemas.

Para la obtención de la información se desarrolló un cuestionario (**anexo 1**) en base a los criterios definidos en la fase anterior, misma que está constituido por seis secciones:

3.1.1. ESTRUCTURA DEL CUESTIONARIO

1) IDENTIFICACIÓN

Se ubican preguntas de nombre de la persona, sexo, cargo, fecha y referencia telefónica.

2) VERIFICACIÓN DEL SISTEMA

Objetivo: Identificar la operatividad actual del sistema.

3) IDENTIFICACIÓN DE LA PERSONA QUE ADMINISTRA EL SISTEMA

Se ubican preguntas de nombre de la persona, sexo, cargo.

4) CAPACITACIÓN SOBRE EL SISTEMA

Objetivo: Verificar si se dio capacitaciones para el uso y manejo del sistema

5) MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

Objetivo: Verificar si se dio soporte técnico y el tiempo determinado para el uso y manejo del sistema

6) USOS Y BENEFICIOS

Objetivo: Determinar el ahorro para la institución en función de horas y personas.

IV. Tratamiento y análisis de datos

Una vez recolectada la información a través del cuestionario se desarrolló una base de datos en Excel con la información obtenida, esta permitió realizar el trabajo de manera adecuada y eficaz, en la que se procedió a analizar las variables utilizando estadística descriptiva mediante Excel de Microsoft y R-Studio.

Con el programa de R-Studio, se codificó la información: arreglos de texto, espacios, comas, saltos de líneas, números y demás métricas para determinar la frecuencia de las palabras, y a su vez se utilizó programas en líneas para generar la nube de palabra más dinámica, de cada una de las categorías de los proyectos.

V. Interpretación y presentación de los resultados

La verificación del sistema tiene como objetivo identificar la operatividad actual, si el sistema informático fue instalado, si cumple o no con los requerimientos señalados y si en la actualidad este sistema está activo u obsoleto.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Mediante esta investigación se analizó la operatividad actual de los sistemas desarrollados por los estudiantes de la carrera e implementados en las instituciones de la zona 4, los datos que cumplen estas características reposan en archivos de secretaría de la carrera de computación, información de la cual

se consideró los proyectos desarrollados en los últimos cinco años y el número de estos es 153 que se detallan a continuación.

Cuadro 3. 1 Total de proyectos Formativo y Generativo

FORMATIVO	PROYECTOS DE AÑOS	94
	TESIS	54
GENERATIVO	SEMILLERO	5
	I+D+i	0
TOTAL		153

Para la elaboración del cuestionario se establecieron criterios con el propósito de obtener información, mismos que se detalla a continuación:

- ✓ Requerimientos/implementación
- ✓ Implementación/funcionabilidad
- ✓ Funcionabilidad/capacitación
- ✓ Costo/beneficio
- ✓ Tiempo/costo

Es importante señalar que se aplicó la fórmula de cálculo de tamaño de la muestra conociendo el tamaño de la población, con una estimación del 95% de nivel de confianza:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha/2}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha/2}^2 * p * q}$$

$$N = 153$$

$$Z = 1,96 \quad z \text{ al } 95\% = 1,96$$

$$p = 0,5$$

$$q = 1 - p = 0,5$$

$$d = 5\% = 0,05$$

$$n = 110$$

$$n = \frac{153 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,05 * (153 - 1) + 1,96 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 110$$

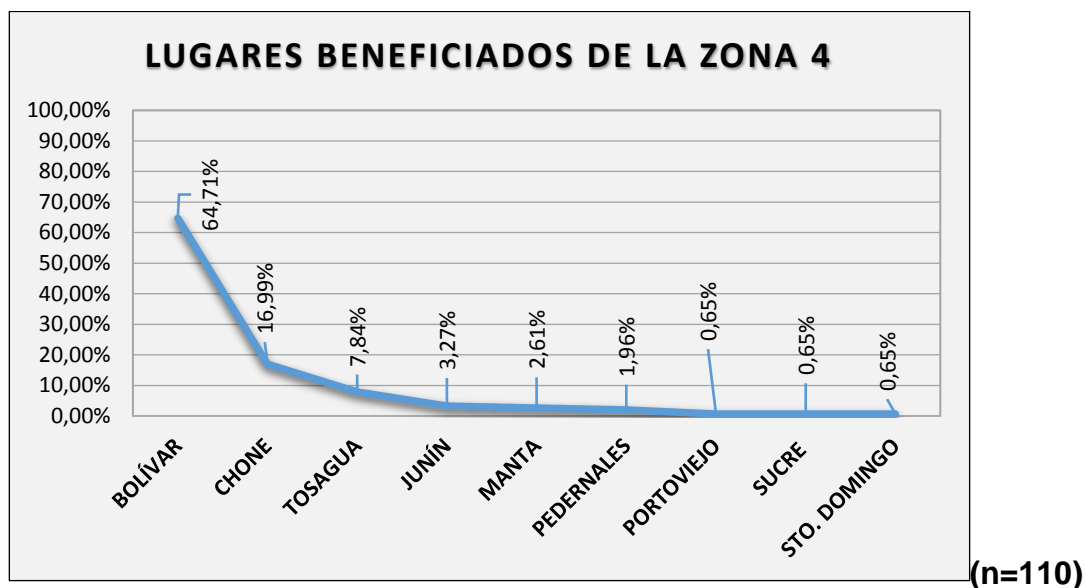
De acuerdo a esta fórmula, de 153 instituciones se muestrearon 110 de la zona 4 y para seleccionar la población de manera aleatoria se utilizó Microsoft Excel.

Una vez obtenida la información los resultados son: El 33,6% de las instituciones han sido beneficiadas, esto quiere decir que, 37 de las 110 instituciones fueron beneficiadas con los sistemas informáticos desarrollados por los estudiantes de la ESPAM MFL.

Por otra parte, el 48,6 % que equivale a 18 de las 37 instituciones utilizan el sistema, y el 51,4%, que equivale a 19 de las 37 instituciones no utilizan el sistema, por varios motivos: algunos locales fueron devastados por lo sucedido el pasado 16(A) 2016, la falta de dinero para la compra de servidores y dominios, los sistemas no cumplían con los requerimiento propuestos por la institución, y en otros casos el ministerio de educación cambio los equipos y sistemas informáticos a las Instituciones Educativas.

Cabe mencionar que se brindó capacitaciones acerca del sistema a implementar, del cual el 89,2% que equivale a 33 de las 37 instituciones recibieron capacitaciones, por otra parte el 10,8%, que equivale a 4 de los 37 sistemas no recibieron capacitaciones.

Gráfico 3. 1 Ubicación de las instituciones beneficiadas con el sistema en la zona 4



El 65,71% de los sistemas desarrollados por los estudiantes de la carrera de computación se encuentran en instituciones del Cantón Bolívar, seguido de cantones más cercanos como Chone, Tosagua y Junín, cantones que están alrededor de la ESPAM MFL, y con porcentajes bajos debido a la ubicación geográfica esta Manta, Pedernales, Portoviejo, Sucre y Santo Domingo.

CONCLUSIONES

Dado el objetivo de la investigación que ha sido analizar el estado de los sistemas computacionales desarrollados por los estudiantes de la carrera de informática, podemos concluir lo siguiente:

- ✓ La carrera, ha desarrollado 153 sistemas informáticos, los cuales son para beneficios de diferentes instituciones de la zona 4, de estos se estima que el 33% fue instalado.
- ✓ Para obtención de estos resultados se realizó un muestreo de campo a 110 instituciones, a las cuales se las analizo mediante el uso de un cuestionario.
- ✓ Dentro de los resultados del cuestionario tenemos el 66,4% no recibió el sistema propuesto, siendo la principal que los estudiantes solo se realizaron visitas para hacer el levantamiento de información y, que el

seguimiento de la instalación y operación de estos sistemas no ha sido el adecuado.

BIBLIOGRAFÍA

- CES (Consejo de Educación Superior). 2016. Resolución del Consejo de Educación Superior CES. Consultado, 06 de julio de 2017. Disponible en: <http://ecuadoruniversitario.com/de-instituciones-del-estado/ces/el-consejo-de-educacion-superior-ces-al-pais/>
- ESPAM (Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López).2017. Historia de la Institución. Consultado, 06 de julio de 2017. Disponible en: <http://web1.espam.edu.ec/?item=15>
- IDC (Corporación Internacional de Datos). 2014. Vida útil de las computadoras. (En línea). Consultado, 16 de febrero de 2018. Formato HTML. Disponible en: <http://www.computerworld.es/archive/el-ciclo-de-vida-util-de-un-pc-ha-quedado-reducido-a-tan-solo-tres-anos-segun-idc>
- LOES (Ley Orgánica de Educación Superior). 2010. Ley de educación superior del Ecuador. Quito, EC. p 20.
- Malhotra, Naresh (2008), Investigación de Mercados. Pearson Education, México
- Marulanda, A. 2018. Vida útil de las computadoras. (En línea). Consultado, 16 de marzo de 2018. Formato HTML. Disponible en: <https://www.questionpro.com/es/investigacion-de-mercados.html>
- Pressman, R. 2010. Ingeniería del Software Un Enfoque Práctico. 7ma ed. University of Connecticut. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A.
- Plan Nacional del Buen Vivir. 2013. Matriz de políticas y lineamientos estratégicos. Quito, EC. p 602.
- Terra, A. 2013. Vida útil de las computadoras. (En línea). Consultado, 16 de febrero de 2018. Formato HTML. Disponible en: <https://prezi.com/3hftlyjmbctm/duracion-de-la-vida-util-de-una-computadora/>

ANEXOS

CUESTIONARIO N°



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ

CUESTIONARIO SOBRE LOS SISTEMAS DESARROLLADOS EN LA CARRERA DE COMPUTACIÓN PARA LA ZONA 4

OBJETIVO. Analizar cualitativamente el estado de los sistemas computacionales desarrollados por la carrera de computación y cuantificar los beneficios y costos dentro de las instituciones beneficiadas

<p>SECCIÓN N° 1 DATOS DE LA INSTITUCIÓN</p> <p>NOMBRE DE LA PERSONA RESPONSABLE DE LA INSTITUCIÓN _____ CARGO _____</p> <p>SEXO H <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> FECHA <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> TELÉFONO: _____</p>													
<p>SECCIÓN N° 2 VERIFICACIÓN DEL SISTEMA</p> <p>1. Ha sido beneficiado con la elaboración de un sistema informático realizado por personal (estudiantes) de la ESPAM MFL</p> <p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>➤ Si la pregunta anterior es NO, preguntar: Dé la principal razón por la que no se implementó.</p> <p>PORQUE _____</p> <p>➤ Si la respuesta es SI continuar con las siguientes preguntas.</p> <p>2. Se instaló el sistema desarrollado por los estudiantes</p> <p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>Fecha de instalación: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>	<p>3. Actualmente usa el sistema informático implementado</p> <p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>PORQUE _____</p> <p>4. El sistema cumple con los requerimientos propuestos por la institución</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>0%</td> <td>Menos del 25%</td> <td>Del 26 al 50 %</td> <td>Del 51 al 74%</td> <td>Del 75% al 99%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> <p>5. Administra Usted el Sistema</p> <p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta es No ¿Quién lo administra? _____</p> <p>NOTA: Si la persona que administra el sistema es diferente de quien lo utiliza, preguntar datos de identificación.</p>	0%	Menos del 25%	Del 26 al 50 %	Del 51 al 74%	Del 75% al 99%	100%						
0%	Menos del 25%	Del 26 al 50 %	Del 51 al 74%	Del 75% al 99%	100%								

SECCIÓN Nº 3 DATOS DE LA PERSONA QUE ADMINISTRA EL SISTEMA

NOMBRES: _____

SEXO H M

CARGO: _____

SECCIÓN Nº 4 CAPACITACIÓN SOBRE EL SISTEMA

5. Recibió capacitaciones sobre el manejo del sistema
SI NO

6. Cuantas personas recibieron capacitación

7. Cuantas horas recibió de capacitación

Menos de 5	5-6	7-8	9 - 10	Más de 10 horas
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

8. Está definido quiénes son las personas autorizadas para el acceso al sistema
SI NO

9. Se les facilitó manual de usuario del funcionamiento del sistema
SI NO

10. Se explicó las funcionalidades de la utilización de todas las herramientas del sistema

✓ Gestión Login	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
✓ Menú de herramientas	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
✓ Gestión de procesos	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
✓ Reportes	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

SECCIÓN Nº 5 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

11. Se le ha dado mantenimiento al sistema, desde la instalación del mismo.
SI NO

¿Cuántas veces?

Si la respuesta es SI continúe con la siguiente pregunta, caso contrario pase a la SECCIÓN Nº 6.

12. ¿Cuándo fue la última vez que al sistema se le dió mantenimiento? respuesta en meses.

Meses Años

13. Cual fue la principal razón por la que se solicitó mantenimiento (marque solo una opción)

- Colapso del sistema
- Generación de errores
- Actualizaciones
- Bases de datos llena
- Otros

14. Califique el grado de satisfacción del mantenimiento o soporte.

0% satisfacción	Menos del 25%	Del 26 al 50 %	Del 51 al 74%	Del 75% al 99%	100% satisfacción
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

SECCIÓN Nº 6 USOS Y BENEFICIOS

15. Cuánto tiempo cree usted que se ha ahorrado en agilizar los procesos en el sistema en comparación de los procesos que llevaba de forma manual.

Unidades	<input type="text"/> Horas/días	Tiempo
	<input type="text"/> Días/semanas	
	<input type="text"/> Días/año	
	<input type="text"/> Días/trabajo	

16. Cree que con la implementación del sistema y los procesos que se realizan ha ahorrado dinero en la institución.
SI NO Dólares

Cuánto aproximadamente:

17. Cree Usted que con la implementación del sistema ya nos es necesario contratar más personas en esta área.
SI NO

PORQUE _____