

RECIBIDO: ENERO 2017 REVISADO MARZO 2017 ACEPTADO OCTUBRE 2017

Diseño de un software de evaluaciones en línea para los estudiantes y docentes de grado de la Universidad Tecnológica Empresarial De Guayaquil

Francisco Cedeño Troya¹

¹ Candidato a Magíster en Sistemas de Información Gerencial, Candidato a Magíster en Administración y Dirección de Empresas en la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil. Docente a tiempo completo en las modalidades Presencial y Semipresencial de las Carreras de Sistemas Computacionales y Gestión de Telecomunicaciones en la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil – UTEG. Coordinador de Tecnologías e Infraestructura – UTEG. fcedeno@uteg.edu.ec [emailto:fcedeno@uteg.edu.ec](mailto:fcedeno@uteg.edu.ec)

RESUMEN

El presente artículo corresponde a un trabajo de titulación tutorado por el autor. El gobierno persigue un cambio total en cada uno de los procesos que conforman el modelo educativo, orientándose a una educación con calidad al nivel de los países desarrollados. Un paso importante a ese cambio es ir erradicando los procesos manuales y tardíos. El problema abordado fue: ¿Cómo impacta la implementación de un software de evaluaciones en línea en la efectividad de los procesos de evaluación de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil?; el artículo tiene como objetivo diseñar un software de evaluación en línea a estudiantes de Grado de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil.

En este documento se abordarán modelos teóricos para el diseño y desarrollo de software orientado a la educación como diseño orientado a objetos, desarrollo web, lenguajes de programación propuestos por Heurtel, Ramos entre otros.

Este trabajo tiene un tipo de investigación descriptiva. La hipótesis planteada fue el cambio sustancial que se logra al reducir tiempo en los procesos de evaluación y entrega de resultados a los estudiantes de grado, las variables basadas en la hipótesis fueron: la aceptación que tendría la implementación de un sistema de evaluación y el nivel de percepción de mejora en los procesos de evaluación. La investigación realizada es no experimental transeccional. La población analizada es el universo de estudiantes de grado que son 568 alumnos; la muestra tomada es de 229 con un 95% de nivel confianza y un intervalo de confianza de 5%. Así todos los elementos del artículo quedan en coherencia con la epistemología positivista asumida.

Una vez analizado cada uno de las variables los principales resultados fueron: más de 70% de la población está de acuerdo con la implementación de un sistema de evaluaciones en línea para los estudiantes de grado. El 64% del universo cree que un sistema de evaluaciones en línea acortaría el tiempo de respuesta de resultados de las evaluaciones realizadas.

PALABRAS CLAVE: ingeniería de software, software, evaluación académica, evaluación en línea, educación.

ABSTRACT

This article corresponds to a titled work tutored by the author. The government pursues a total change in each of the processes that make up the educational model, aiming at quality education at the level of developed countries. An important step to that change is to eradicate manual and late processes. The problem addressed was: How does the implementation of an online assessment software impact on the effectiveness of the evaluation processes of the Guayaquil University of Technology? the article aims to design an online assessment software for undergraduate students of the Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil.

This paper will cover theoretical models for the design and development of education-oriented software such as object-oriented design, web development, programming languages proposed by Heurtel, Ramos and others.

This work has a type of descriptive research. The hypothesis was the substantial change that is achieved by reducing time in the processes of evaluation and delivery of results to undergraduate students, the variables based on the hypothesis were: the acceptance that would have the implementation of an evaluation system and the level perception of improvement in evaluation processes. The research is non-experimental transectional. The population analyzed is the universe of undergraduate students who are 568 students; the sample taken is 229 with a 95% confidence level and a confidence interval of 5%. Thus all the elements of the article remain in coherence with the assumed positivist epistemology.

Once analyzed each of the variables the main results were: more than 70% of the population agrees with the implementation of an online assessment system for undergraduate students. 64% of the universe believes that an online assessment system would shorten the response time of the results of the evaluations carried out.

KEYWORDS: software engineering, software, academic evaluation, online assessment, education.

INTRODUCCIÓN

El avance tecnológico permite mejorar los procesos manuales, transformándolos en eficientes y contribuye a la aplicación de estándares de calidad. Este cambio ha sido experimentado por las organizaciones en los últimos años.

En la educación superior este cambio ha sido lento y en algunos casos no ha sido aplicado. El modelo educativo en el Ecuador no ha tenido un cambio sustancial en el ámbito tecnológico, la aplicación de la tecnología se ha limitado a inclusión de equipos de computación y a la enseñanza de ciencias informáticas. El proceso de evaluación de conocimientos que se realizan a los estudiantes no ha cambiado, este esquema tradicional trae consigo un gran número de problemas como: falta de honestidad en los estudiantes, alto consumo de papel, demoras en la calificación y entrega de resultados.

El gobierno del Ecuador actual persigue un cambio total en cada uno de los procesos que conforman el modelo educativo, orientándose a una educación con calidad al nivel de los países desarrollados. Un paso importante a ese cambio es ir erradicando los procesos manuales y tardíos, los cuales consumen gran parte del tiempo de los docentes reduciendo el tiempo y por ende minimizando el espacio para la investigación científica.

En la educación formal el proceso educativo son las actividades que los involucrados realizan con el fin de alcanzar el conocimiento científico. Otro elemento del modelo educativo es la evaluación, según el diccionario de la Real Academia Española de la Lengua, evaluar quiere decir valorar, estimar el valor de las cosas no materiales.

En el campo educativo es posible observar como la incorporación de las tecnologías de la información en distintos procesos ha mejorado el funcionamiento de determinadas instituciones. Este cambio se inició con la automatización de las tareas operativas como: los registros de información financieros, recaudaciones, matriculación y registros, etc. Todo esto debido a la creciente necesidad de administrar la información de una manera más eficiente y de mejorar el flujo de procesos.

La implementación de un sistema de evaluaciones en línea será un paso importante para transformar la educación en el país, convirtiendo al proceso educativo en modelo integral y comunicativo.

El objetivo planteado es: diseñar un software de evaluación en línea a estudiantes de Grado de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil.

Los objetivos específicos son:

- Analizar los avances tecnológicos y metodologías actuales para el desarrollo de software.

- Determinar las necesidades actuales de las instituciones educativas, tecnología actual en Ecuador y recursos que justifiquen el desarrollo del software.
- Proponer el diseño y desarrollo de un software que permita garantizar la efectividad y eficiencia en las evaluaciones de conocimiento a los estudiantes de grado de la UTEG.

Bases Teóricas

Desde el nacimiento de la era de la computación moderna a mediados de los años cincuenta, han sido numerosas las investigaciones que se han realizado con la finalidad de incorporar los beneficios que ésta puede ofrecer en nuestro diario vivir.

Hoy en día es normal realizar retiros de dinero en cajeros automáticos, pagos de servicios básicos, matrícula escolar, etc. desde determinadas instituciones financieras. Cada vez más cadenas comerciales aceptan pagos con tarjetas de crédito, débito y así hay varios ejemplos de cómo la implementación de las Tecnologías de la Información TICS han venido a transformar nuestro estilo de vida modificando hábitos, costumbres y volviendo rápidos y eficientes varios servicios y transacciones.

Según autores se define tecnología como: el conjunto de reglas instrumentales que prescriben un rumbo racional de actuación para lograr una meta previamente determinada y que debe evaluarse en función de su utilidad y de su eficacia práctica. (Reyes, 2010).

La incorporación de tecnología en las organizaciones ha hecho que éstas modifiquen su estructura, cambien sus formas de dirección y funcionamiento ya que nacieron nuevos beneficios, nuevos problemas, nuevos riesgos. En la actualidad se hace énfasis en cuidar el principal activo que se tiene y este es la información. Una información bien administrada se convierte en un elemento vital para la toma de decisiones que permite medir el crecimiento empresarial, identificar necesidades y descubrir un factor diferenciador con respecto a la competencia definiéndolo como ventaja competitiva.

Internet es una gran red mundial de ordenadores conectados que, como todas las redes, permite compartir recursos e intercambiar información. Que permite interactuar con personas ubicadas en diferentes partes del mundo ya sea por motivos personales, de trabajo, académicos o simplemente de ocio. (Ramos & Ramos, Aplicaciones Web, 2011)

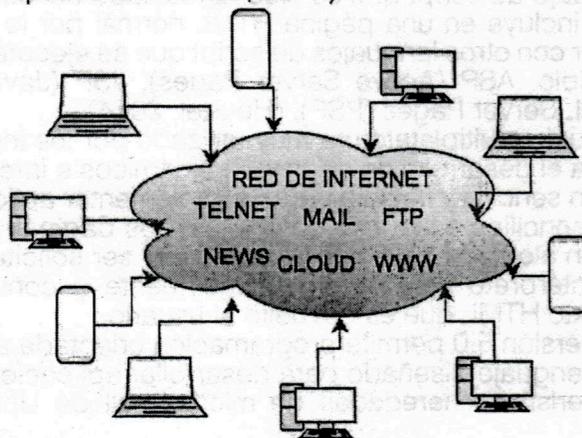


Gráfico 1 Diagrama de internet

Elaborado por: Autor tomando como referencia. (Ramos & Ramos, Aplicaciones Web, 2011)

El Internet es la herramienta tecnológica de comunicaciones que más se ha extendido en las últimas décadas varias son las definiciones que muchos autores indican acerca de ésta red pero todos coinciden en los beneficios que a través de ésta se ha obtenido. Por ello las instituciones optan por desarrollar software que puedan ser utilizados a través de una intranet o de internet.

Los lenguajes de tercera generación son los primeros que utilizan frases en un idioma tipo inglés y permiten que más de un programador pueda leer el código del programa y entender su lógica y el flujo de su ejecución. (Gómez De Silva & Ania, 2008)

Hoy en día los lenguajes de programación siguen evolucionando al mismo ritmo que avanza la tecnología en los equipos electrónicos. Con la masificación del Internet creció la necesidad de desarrollar aplicaciones que puedan ejecutarse utilizando la red como medio de comunicación, han aparecido nuevos lenguajes y nuevas metodologías para el desarrollo de software.

Los lenguajes de programación se clasifican en:

- Lenguajes de programación tradicionales
- Lenguajes de programación orientados a objetos.

Los lenguajes de programación tradicionales son los que desde hace años atrás han sido utilizados para el desarrollo de software empresarial permiten la codificación basada en programación estructurada, un paradigma desarrollado en los años setenta con la finalidad de construir aplicaciones modulares y que sigan un flujo.

Los lenguajes de programación orientados a objetos tiene su auge en la década de los noventa creado nuevos paradigmas que fueron cambiando la concepción de los ingenieros de software, ésta nueva metodología permite estructurar las aplicaciones tal como ocurren las cosas en el mundo real.

En la actualidad existen muchos lenguajes de programación que permiten el desarrollo orientado a objetos entre los cuales se destacan en nuestro país.

- Java
- .Net (Visual Basic, C#)
- PHP
- Ruby

PHP es un lenguaje de script que se ejecuta del lado del servidor, el código PHP se incluye en una página HTML normal por lo tanto se puede comparar con otros lenguajes de script que se ejecutan según el mismo principio: ASP (Active Server Pages), JSP (Java Server Pages) o PL/SQL Server Pages (PSP). (Heurtel, 2014)

PHP es un lenguaje multiplataforma muy utilizado por los ingenieros de software para el desarrollo de sitios web dinámicos e interactivos, su programación sencilla y flexible permite implementar aplicaciones desde las más sencillas a las más complejas. Las páginas php son archivos que son alojados en el servidor web y al ser solicitados por el usuario, el intérprete ejecuta en código fuente y convierte su contenido en texto HTML que es devuelto al usuario.

PHP desde su versión 5.0 permite programación orientada a objetos (POO), este es lenguaje diseñado para desarrollar aplicaciones web y posee características heredadas de micro Shell de Unix, C++, Java.

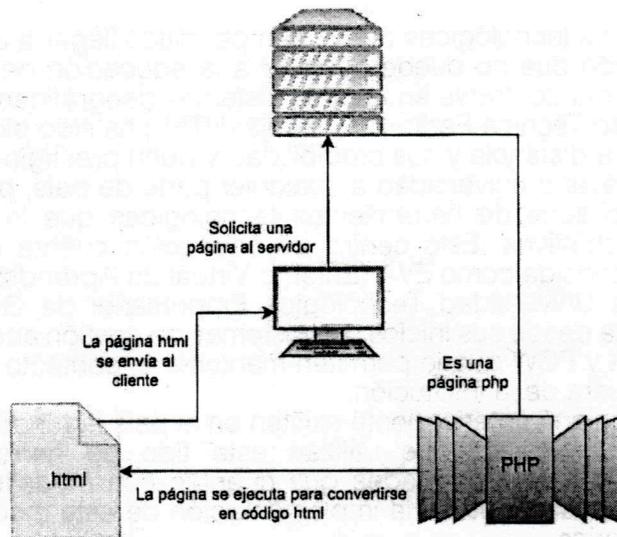


Gráfico 2 Funcionamiento de las páginas php

Elaborado por: Autor tomando como referencia (Alvarez, 2016)

Para que una página web pueda ejecutarse luego de una solicitud del cliente se requiere de un software que lo convierta en un servidor web (servidor de internet), existen también varias aplicaciones como: IIS (Internet Information Server/Services) de Microsoft, Apache Server Software Free, Software Foundation, Apache Tomcat, entre otros. (Alvarez, 2016)

En el diseño del sistema de evaluaciones se utilizará Apache Web Server que provee de múltiples ventajas, y es el más utilizado en la web, entre las ventajas principales se pueden citar: esquema de seguridad garantizada, clasificación software libre, multiplataforma. Otro componente importante en el desarrollo de aplicaciones es el repositorio de información que es el medio donde se almacenarán los datos que son gestionados por el sistema. Existen un sin número de manejadores de base de datos entre los principales se pueden mencionar: Oracle, Microsoft SQL Server, DB2, Informix, MySQL, etc. Según (Thibaud, 2006) MySQL es un sistema de administración de bases relacionales, rápido, robusto y fácil de usar adaptable a un entorno de red, especialmente en arquitecturas cliente-servidor.

El manejador de base de datos seleccionado para el diseño del sistema de las evaluaciones en línea es MYSQL 5.5, clasificado también como software libre, es la base de datos más utilizada en la web por su velocidad, fácil administración y seguridad integrada.

La combinación de las tecnologías PHP, APACHE SERVER y MYSQL es la plataforma más utilizada en el desarrollo de aplicaciones para la web.

Software aplicado a la educación

Los Centros de Educación Superior han ido implementando portales web que permiten gestionar servicios en línea, ofertar sus programas académicos, informar sus actividades, comunicar acerca de sus eventos, consultar calificaciones y realizar el proceso de matriculación en línea, entre otros procesos propios de las IES.

La Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) cuenta desde año 2002 con una plataforma tecnológica llamada SidWeb que es utilizada para enviar y recibir tareas de los estudiantes de grado.

La Universidad de Especialidades Espíritu Santo (UEES) es otra institución que cuenta con un portal web que ofrece una serie de servicios para sus diferentes escuelas y modalidades de estudio, lo que le ha ayudado a implementar la educación a distancia soportada

en herramientas tecnológicas que le han permitido llegar a un grupo de la población que no puede acceder a la educación de manera presencial por encontrarse en lugares distantes geográficamente.

La Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL) ha sido pionera en la educación a distancia y sus credibilidad y buen prestigio se basa en el poder llevar a universidad a cualquier parte de país, para esto utiliza de una serie de herramientas tecnológicas que le permite cumplir sus objetivos. Este centro de educación cuenta con una plataforma conocida como EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje).

Finalmente la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil (UTEG) cuenta desde sus inicios con sistemas de gestión académica como el SIGA y PCW que le permiten mantener el contacto con sus estudiantes fuera de la institución.

Como se mencionó anteriormente existen en el país algunos centros de educación superior que utilizan este tipo de herramientas principalmente las universidades que cuentan con modalidades a distancia., los resultados de la implementación de este modelo han sido satisfactorios.

En el ámbito internacional este modelo ha sido adoptado con éxito en universidades de México, Nicaragua, España. Academias internacionales que ofrecen cursos y certificaciones internacionales utilizan también estas herramientas para evaluar a los estudiantes, la Academia CISCO ofrece una serie de certificaciones en administración y gestión de redes o en seguridades; cada uno de sus cursos receptan deberes que deben ser resueltos en el entorno virtual y el examen final de cada módulo se lo realiza de la misma manera.

Materiales y Métodos

Debido a que el presente estudio observa los fenómenos existentes que se materializan durante los procesos de evaluación a los estudiantes de grado de la UTEG en un periodo de tiempo determinado se considera esta investigación como transeccional. Al buscar la mejora de los procesos de evaluación de los estudiantes tomamos el proceso de investigación como descriptiva no experimental debido a la visualización de las variables en su estado natural sin modificar su entorno.

Para analizar la hipótesis: Se logra reducir el tiempo en los procesos de evaluación y entrega de resultados a los estudiantes de grado, se ha tomado las siguientes variables e indicadores para fundamentar la hipótesis propuesta.

- Nivel de aceptación del sistema por parte de los estudiantes
- Nivel de percepción de mejora en los procesos de evaluación.
Las variables propuestas buscan medir el nivel de aceptación y el nivel de percepción de mejora en los procesos, algunos de los indicadores que se medirán en este estudio se detallan a continuación:
- Número de personas que conocen un sistema de evaluaciones.
- Número de personas dispuestas a realizar o tomar un examen en línea.
- Porcentaje de personas que piensa que un sistema en línea reduce el tiempo de espera en entrega de resultados.
- Porcentaje de personas que piensan que un sistema de evaluaciones en línea disminuiría los niveles de "copia de exámenes" durante el proceso de evaluación.

La población que se ha tomado para la evaluación de las variables es el grupo de Grado de presencial y semipresencial de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil matriculados en

el año 2013, estos datos fueron provistos por los Decanos de las Modalidades de Grado.

De esta población de 568 alumnos tomaremos una muestra, que servirá para analizar las variables, utilizando encuestas y entrevistas a los docentes y estudiantes de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, conociendo el tamaño del universo se utilizara el método de muestreo aleatorio simple tomando una muestra representativa de la población utilizando la siguiente fórmula estadística.

$$n = \frac{N.p.q}{[(N-1).(\frac{e^2}{2})]+p.q}$$

Z = 1,96

p = 0,5

q = 0,5

N = 568 personas

e = 0,05

Muestra= 229

Con la muestra obtenida se tiene el grupo para el estudio utilizando las técnicas propuestas, que muestren los resultados que darán luz sobre las variables y sus indicadores.

Análisis de resultados

Se realizaron las encuestas y las entrevistas a los docentes de la población obteniendo resultados que contribuyen a los indicadores de las variables de la hipótesis que se planteó.

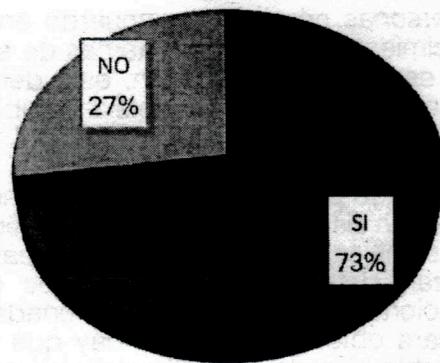


Gráfico 3 Uso de sistemas de evaluación en línea
Elaborado por: el Autor Fuente: encuestas

Del total de la muestra se observa que 167 personas de la población utilizó al menos una vez un sistema de evaluación en línea sean estos para evaluaciones psicológicas, pruebas de conocimiento como las utilizadas por el Senescyt para las pruebas de admisión de ingreso a universidades o las utilizada para obtener la licencia de conducir. Una de las preguntas que se planteó en las entrevistas que se realizaron a los docentes fue, El sistema utilizado por la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil permite realizar evaluaciones a sus estudiantes. Una de las respuestas más relevantes dice "El PCW (Plataforma de Cursos en la Web) se ha venido utilizando desde mucho tiempo antes que ingresara al Curso de Admisión en el 2010 la herramienta ha sido de mucha utilidad para interactuar con nuestros docentes, pero muchos de ellas no lo utilizan es más ni saben que existe, pero los beneficios que posee no lo llevan a realizar

evaluaciones en línea pero sería una mejor herramienta si la Universidad lo implementara".

Lo que se observa a través de la encuesta que a pesar de tener un sistema para el control de cursos la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil no tiene un software que permita que los estudiantes de grado puedan realizar evaluaciones a través de internet.

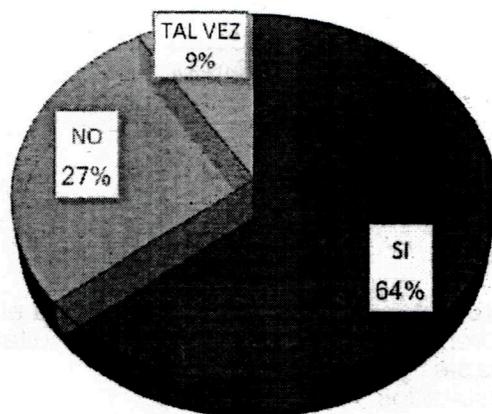


Gráfico 4 Usaría un sistema de evaluaciones en línea

Elaborado por: el Autor fuente: encuestas

Se observa que 62 personas no están de acuerdo en realizar las evaluaciones de conocimientos utilizando sistemas de evaluaciones en línea mientras 147 estudiantes si lo están, esto demuestra que más del 50% de la muestra se muestra favorable al cambio de nuevos métodos de evaluar los conocimientos y menos del 10% les es indiferente la forma de evaluación que se utilice.

Se preguntó al grupo tomado para las entrevistas ¿Cómo ve usted a las Instituciones que utilizan sistemas de evaluaciones en línea?, una de las respuestas más significativas dice. "en nuestro país hay varias instituciones que utilizan sistemas de evaluaciones en línea no necesariamente instituciones educativas o relacionadas con este campo, por ejemplo para obtener la licencia hay que realizar una prueba en línea, esto habla bien de las instituciones porque agilizan los procesos omitiendo el papel y el lápiz, por eso creo que toda institución que implemente un sistema de evaluación automático se traduce como una que busca estar a la vanguardia utilizando las tecnologías que están disponibles actualmente".

De acuerdo con estos dos métodos que concuerdan con sus apreciaciones una al llegar a más del 60% de aceptación y la pregunta a docentes nos dice que las instituciones que buscan ser reconocidas como vanguardistas en la utilización de tecnologías deben tener un sistema de evaluaciones en línea que agilice los procesos en este caso de investigación el proceso de evaluación.

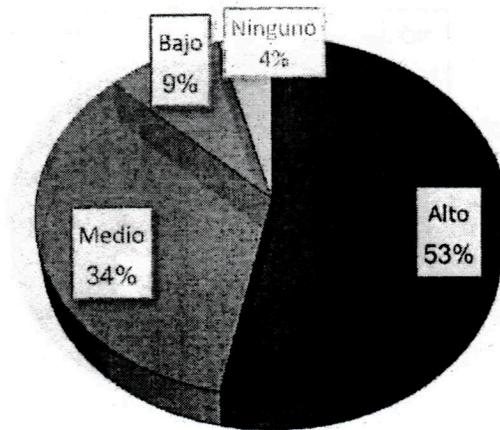


Gráfico 5 mejora los procesos un sistema de evaluación en línea.

Elaborado por: el Autor fuente: encuestas

El mejorar o reducir el tiempo de producción de optimizar los procesos es uno de los puntos fundamentales que buscan las instituciones educativas y porque no decir las empresas; la optimización de procesos generalmente implica un cambio estructural que puede tomar años en su implementación y ver resultados en la mejora de procesos, pero el uso de tecnologías para la reducción de los tiempo de respuesta son de menor impacto en su implementación y resultados más rápidos.

En el gráfico 5 se observa que el 96% de la población piensa que un sistema en línea mejoraría los procesos de evaluación desde la elaboración de la prueba hasta la entrega de resultados a los estudiantes.

Una de las respuestas de las entrevistas expone lo siguiente: "la forma actual como se nos evalúa tiene un proceso largo que en algunas ocasiones puede durar hasta 3 meses para conocer el resultado de nuestro examen, que se implemente un sistema en nuestra institución ayudaría mucho a disminuir esos tiempo, en donde se vería la mayor reducción de tiempo en respuesta es en la entrega de calificaciones, el docente ya no tendría que evaluar examen por examen o lección por lección en este caso lo haría el sistema de manera instantánea y nosotros obtendremos nuestro resultado apenas finalicemos nuestra evaluación".

Como se observa en el gráfico 5 y lo propuesto en la entrevista ambos coinciden que diseñar un sistemas de evaluaciones en línea en la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil tendría un impacto directo en los procesos y ayudaría a reducir los tiempos de desarrollo del proceso de evaluación que realiza cada Docente al menos una vez durante cada parcial.

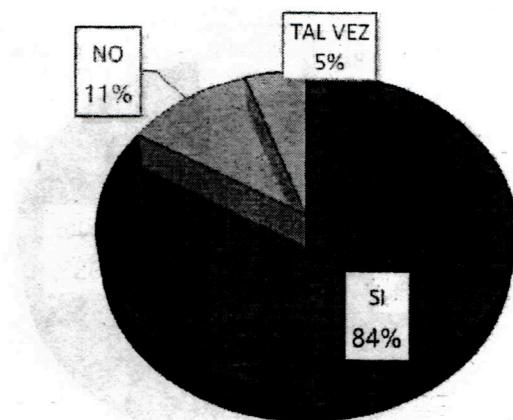


Gráfico 6 Seguridad de los sistemas de evaluación

Elaborado por: el Autor fuente: encuestas

Uno de los puntos que más se deben considerar al momento de implementar un sistemas es la seguridad, sobre todo en un sistema de evaluación en línea este debe ser totalmente seguro ante ataques de informáticos al sistema que la información que se almacene se encuentre totalmente libre de accesos no autorizados que permitan divulgar los datos a usuarios ajenos al sistema.

Lejos de lo seguro que sea un sistema se debe considerar la percepción que tienen los usuarios de un sistema específico, en el gráfico 6 el 84% del universo encuestado dice que los sistemas de evaluaciones en línea son seguros frente al 11% que piensa todo lo contrario.

Una de las respuestas indica lo siguiente: "en la UTEG y en toda institución educativa se realizan pruebas escritas estas pruebas son muy inseguras porque podemos llegar a copiar durante la prueba, se puede conseguir la evaluación cuando el docente usa la misma prueba en más de un curso podemos recordarla y decirle a nuestros compañeros cuáles fueron las preguntas que nos tomaron, creo que un sistema de evaluaciones en línea es más seguro y confiable porque se le puede alimentar con un banco de preguntas de tal modo que las evaluaciones pueden escoger aleatoriamente el grupo de preguntas para cada estudiante obteniendo pruebas diferentes para cada alumno, eso haría un sistemas de evaluación totalmente seguro para una institución educativa como la nuestra".

La perspectiva de la muestra es alentadora más del 80% creen que un sistema de evaluaciones es totalmente seguro lo que lo hace confiable tanto para el docente y el estudiante.

CONCLUSIONES

Como se observa en este artículo diseñar un sistema de evaluación en línea para los estudiantes de grado de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil tendrá un impacto positivo en cada uno de los procedimientos esenciales de la institución, mejorar el proceso de evaluación dejara tiempo a los docentes para actividades de investigación y elaboración de producción científica.

Los avances tecnológicos en el campo educativo permiten que la tarea de desarrollo e implementación de sistemas en línea para instituciones educativas sea más sencilla, más cuando existen herramientas open source que brinda sistemas adaptables a las necesidades de las organizaciones de educación superior.

La Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil al igual que las demás universidades del país están en la necesidad de implementar sistemas en línea que mejoren sus procedimientos y optimicen los tiempos de respuesta de cada uno de sus sistemas, esto con la premisa de cumplir con los criterios de evaluación del CEAACES que en uno de sus indicadores menciona: las Tics aplicadas a la gestión académica contribuyen asegurando la confiabilidad y disponibilidad inmediata de información relevante. De esta forma, se espera que la IES cuente con un sistema informático integrado para todos los programas de su oferta académica. (CEAACES, 2016)

Durante este estudio se evaluó un sistema de evaluaciones en línea basado en un software de código abierto conocido como Moodle, esta herramienta además de contener un módulo de evaluaciones tiene un conjunto de herramientas para la administración del curso dentro y fuera del campus universitario. La implementación de esta herramienta no solo mejora el proceso de evaluaciones en la UTEG sino que permitirá reemplazar el actual sistema utilizado en la gestión de cursos conocido como PCW, por un sistema más amigable y seguro para los Docentes y Alumnos de la UTEG.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS²

2

- Alvarez, M. A. (22 de 08 de 2016). *Desarrolloweb.com*. Obtenido de <http://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php>
- CEAACES. (26 de 08 de 2016). *CEAACES*. Obtenido de <http://www.ceaaces.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2013/10/ADAPTACION-DEL-MODELO-DE-EVALUACION-INSTITUCIONAL-DE-UNIV.-Y-ESC.-POLITECNICO.-2013-AL-PROCESO-DE-EVAL-ACREDIT-Y-RECATEG-DE-UNIVERS.-Y-ESC.-POLIT-2015PLENOFINAL-NOTIF.pdf>
- Gómez De Silva, A., & Ania, I. (2008). *Introducción a la Computación*. Cengage Learning Latin America.
- Heurtel, O. (2014). *PHP 5.5: desarrollar un sitio web dinámico e interactivo*. Barcelona: Ediciones ENI.
- Ramos, A., & Ramos, J. (2011). *Aplicaciones Web*. Madrid: Paraninfo.
- Reyes, R. (2010). *Ciencia, Tecnología y Sociedad: Desde la perspectiva de la educación*. Estados Unidos: Palibrio.
- Thibaud, C. (2006). *Mysql 5.5: Instalación, implementación, administración, programación*. Barcelona: Ediciones ENI.
-

