

# Sistematización de cuestionarios para egresados universitarios y empleadores de la Región Zumpango, Estado de México

*Systematization of questionnaires for university graduates and employers in the Zumpango Region, State of Mexico*

*Sistematização de questionários para graduados universitários e empregadores na Zumpango, Estado do México região*

**Elvira Ivone González Jaimes**

Centro Universitario Zumpango, Universidad Autónoma del Estado de México, México  
[ivonegj@hotmail.com](mailto:ivonegj@hotmail.com)

**Asdrúbal López Chau**

Centro Universitario Zumpango, Universidad Autónoma del Estado de México, México  
[alchau@uaemex.mx](mailto:alchau@uaemex.mx)

**Rafael Rojas Hernández**

Centro Universitario Zumpango, Universidad Autónoma del Estado de México, México  
[rrojashe@uaemex.mx](mailto:rrojashe@uaemex.mx)

## Resumen

La presente investigación propone la implementación del Sistema Operativo LimeSurvey en la Encuesta Electrónica ALFA TUNING para medir competencias académicas de egresados y su empleabilidad en región de Zumpango.

Material: Encuesta Electrónica ALFA TUNING.

Objetivo: ayudar a obtener información sobre la empleabilidad de los egresados, indicadores requeridos por los organismos certificadores para medir la calidad educativa.

Metodología: diseño no experimental, uso de muestras aleatorias, con cortes transversales y estadística descriptiva. Dividido en cuatro fases: Fase 0, validez de contenidos del Cuestionario ALFA TUNING con coordinadores académicos; Fase 1, prueba piloto de la Encuesta Electrónica ALFA TUNING; fase 2, aplicación de la encuesta a egresados; fase 3, aplicación de encuesta a empleadores.

Resultados: La comparación de seis investigaciones podemos decir que la encuesta utilizada para el Programa de Movilidad Universitaria Internacional (PMUI) y el sistema LimeSurvey; ambas presenta tiempos estimados menor a dos horas, pero el tiempo utilizado en el sistema LimeSurvey es seis veces menor al sistema utilizado en la plataforma PMUI. Referente al costo en uso, la Encuesta Electrónica ALFA TUNING a través del sistema operativo LimeSurvey presenta un costo menor que todos los sistemas operativos.

**Palabras clave:** calidad en la educación, egresados, empleo, mercado de trabajo.

### Abstract

This research proposes the implementation of the LimeSurvey operating system in the ALFA TUNING Electronic Survey to measure the academic competencies of graduates and their employability in the Zumpango region.

Title: "Systematization of the questionnaires for graduates of the UA CU Zumpango and employers of the Zumpango Region, State of Mexico"

### Summary

This research proposes the implementation of the LimeSurvey operating system in the ALFA TUNING Electronic Survey to measure the academic competencies of graduates and their employability in the Zumpango region.

Material: Electronic Survey ALFA TUNING, objective to help obtain information on the employability of graduates. Indicators required by accrediting agencies to measure educational quality.

Methodology Non-experimental design, use of random samples, with cross-sections and descriptive statistics. Divided into four phases: Phase 0 content validity of the ALFA TUNING questionnaire with academic coordinators. Phase 1 Pilot Test of the ALFA TUNING Electronic Survey. Phase 2 application of the survey to graduates and phase 3 application of employers.

Results: The comparison of six investigations we can say that in the survey used for the International University Mobility Program (PMUI) and the LimeSurvey system; Both have estimated times less than two hours, but the time used in the LimeSurvey system is six times smaller than the system used in the PMUI platform. Regarding the cost, the ALFA TUNING Electronic Survey through the LimeSurvey operating system presents a lower cost than all the operating systems.

**Key words:** Quality in education, graduates, employment, labor market.

## Resumo

Esta pesquisa propõe a implementação do Sistema Operacional no TUNING Pesquisa LimeSurvey Eletrônica ALFA para medir habilidades acadêmicas e empregabilidade dos diplomados na região Zumpango.

Material: Pesquisa Eletrônica ALFA TUNING.

Objectivo: Para ajudar a obter informações sobre a empregabilidade dos diplomados, indicadores exigidos pelos organismos de certificação para medir a qualidade do ensino.

Metodologia: desenho não experimental, usando amostras aleatórias com cortes transversais e estatísticas descritivas. Dividido em quatro fases: Fase 0, validade de conteúdo dos coordenadores acadêmicos questionário ALFA TUNING; Fase de teste 1 Pilot Pesquisa Eletrônica ALFA TUNING; Fase 2 de implementação dos graduados da pesquisa; Fase 3, os empregadores encontrar aplicação.

Resultados: Comparação de seis investigações pode-se dizer que a pesquisa utilizada no Programa de Mobilidade Acadêmica Internacional (PMUI) e sistema de LimeSurvey; ambos

com menos de duas horas de tempo de estimativa, mas o tempo gasto no sistema LimeSurvey é seis vezes menor do que o sistema usado na plataforma PMUI. Sobre o custo em uso, a pesquisa eletrônica ALFA TUNING através do sistema operacional tem um LimeSurvey menor custo de todos os sistemas operacionais.

**Palavras-chave:** educação de qualidade, graduados, de emprego, do mercado de trabalho.

**Fecha Recepción:** Mayo 2016

**Fecha Aceptación:** Noviembre 2016

---

## Introducción

El Seguimiento de Egresados es un método de evaluación y certificación de la calidad de las Instituciones de Educación Superior para medir la capacidad que los egresados tienen en cuanto a conseguir y conservar el empleo. Considerándolo como un índice de calidad, porque representa el fin último que se pretende, lo que implica capacitar integralmente a los estudiantes para ingresar de forma eficaz al mercado laboral.

En la práctica la evaluaciones de egresados y empleadores proporcionan un diagnóstico, lo que nos permitirá detectar elementos indispensables de orientación y apoyo educativo para el desarrollo académico integral del estudiante, conduciendo a éste a una educación de calidad (Esteve, 2009).

Las certificaciones o evaluaciones de Instituciones de Educación Superior (IES) en México, tienen como objetivo principal lograr el reconocimiento de calidad y competitividad académica. Entre los organismos que realizan estas evaluaciones están los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) dirigidos por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior A.C. (COPAES), que es la única instancia autorizada por el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Educación Pública (SEP) para acreditar programas educativos de nivel superior en México (Del Castillo, 2010).

Las organizaciones se apegan a criterios de evaluación educativa mexicana con el fin de contribuir a elevar el nivel de calidad de los programas académicos de nivel superior con eficacia e imparcialidad (Del Castillo, 2010).

Principios que rigen la COPAES:

- Equidad e imparcialidad.
- Congruencia y confiabilidad.
- Control y aseguramiento de la calidad.
- Responsabilidad y seriedad.
- Transparencia y rendición de cuentas.

Dentro de las competitividades académicas se mide la eficiencia terminal, cantidad de egresados y su condición de pasantes o titulados, que obtienen empleo en los primeros seis meses después de su egreso, entre otros relacionados con los egresados y sus empleadores. La competitividad académica está relacionada íntimamente con la capacidad académica y da cuenta directamente de la calidad de los servicios que ofrece la institución a la comunidad.

Tabla 1. Listado de organismos certificadores que evalúan al Centro Universitario UAEM Zumpango.

Carreras	Organismo Certificador
<b>Licenciaturas</b>	
Ciencias Políticas y Administración Pública	Asociación para la Acreditación y Certificación de Ciencias Sociales, A. C. (ACCECISO)
Sociología	Asociación para la Acreditación y Certificación de Ciencias Sociales, A. C. (ACCECISO)
Derecho	Consejo Nacional para la Acreditación de la Educación Superior en Derecho, A.C. (CONFEDE)
Psicología	Consejo Nacional para la Enseñanza e Investigación en Psicología, A.C. (CNEIP)
Turismo	Licenciatura en Turismo Consejo Nacional para la Calidad de la Educación Turística, A.C. (CONAET)
Contaduría	Consejo de Acreditación de la Enseñanza en la Contaduría y Administración, A.C (CACECA)
Administración	Consejo de Acreditación de la Enseñanza en la Contaduría y Administración, A.C (CACECA)
Enfermería y su maestría	Consejo Mexicano de Acreditación y Certificación de la Enfermería, A. C. (COMACE)
Diseño Industrial	Consejo Mexicano para la Acreditación de Programas de Diseño, A.C. (COMAPROD)
<b>Ingenierías</b>	
Computación	Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación (CONAIC)
Agrónomo en Producción	Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica, A.C. (COMEAA)

La sistematización de los cuestionarios ALFA TUNING para egresados y empleadores específicos para cada una de las carreras facilitará el registro, almacenamiento y obtención de datos requeridos para obtener índices del desarrollo e impacto de las carreras en su hábitat.

No hay que olvidar que los cuestionarios son complemento del Sistema de Seguimiento de Egresados (SISE). El conjunto de ambos sistemas nos dará, información general (SISE) e información específica (ALFA TUNING). Lo que da como resultado como un producto innovador, específico y necesario, aplicado de forma ágil, intuitiva, veraz y confiable para los usuarios; para apoyar la certificación periódica que se efectúa dentro del Centro Universitario UAEM Zumpango en sus once carreras y un posgrado universitario.

Dicho producto ayudará a realizar los análisis de Seguimiento de Egresados y Empleadores para tener el registro del fortalecimiento de las competencias académicas, lo que nos da el panorama de la integración al Mercado Laboral de los egresados del Centro Universitario UAEM Zumpango, para apoyar a los programas educativos y con ello se tenga una educación integral (Hogan, 2004).

El medir las competitividad académica en forma continua es una necesidad, porque las instituciones educativas deben estar pendientes de la crisis económica y el cambio de roles en el mercado laboral, regido por la oferta y la demanda en las áreas de producción, lo que ha influido en elevado crecimiento de los niveles de desempleo a nivel mundial, provocando que los egresados de las Universidades no encuentren empleo. Ante este conflicto socioeconómico las instituciones de educación superior se preguntaban. Qué factores deben mejorar para que sus egresados cumplan con las demandas del mercado laboral y por lo tanto los recursos humanos instruidos dentro de la institución de educación superior tengan aceptables índices de inserción a la vida laboral (Valenti y Varela, 2004).

Los índices de calidad educativas son parámetros frecuentemente medidos por diversas instituciones para elevar la competitividad educativa. Uno de los indicadores para medir la calidad educativa es la evaluación periódica del desempeño de sus egresados en el mercado laboral, lo que permite observar el impacto que tiene esa institución en la sociedad económicamente activa. El análisis de los trayectos de los egresados permite determinar la movilidad o el estancamiento de los egresados en cuatro aspectos: personal, académico, ocupacional y profesional.

Para emprender este estudio realizamos una revisión de los últimos índices solicitados por las organizaciones acreditadoras en cuanto a los rubros de egresados y empleadores, donde encontramos condicionantes tanto de tipo personal como contextuales que afectan en el ingreso y la permanencia laboral de los egresados, como son: “altos niveles de estrés, percepción de pobre apoyo social, así como deficientes en habilidades comunicativas y asertividad” (Román, 2007:6), por otro lado tenemos “la satisfacción con la enseñanza recibida”, esta satisfacción se ve estrechamente relacionada con la adquisición de competencias altamente aplicables en el mercado laboral (Fernández, Fernández, Álvarez y Martínez, 2007:212-213), continuamos con procesos de enseñanza-aprendizaje ajustados a los

programas de aprendizaje para favorecer el desarrollo de las competencias específicas y transversales ”que se apeguen a la realidad en que se viven para que los estudiantes se encuentren motivados y mejoren su rendimiento, sabiendo que su conocimiento va a ser aplicable a su futuro laboral” (Cano, 2008:14-15).

### **Antecedentes de los Cuestionarios ALFA TUNING**

El proyecto TUNING, fue creado por Universidades Europeas y presentado dentro de la conferencia TUNING Educational Structures en 2003. Su objetivo es medir y comparar los resultados de aprendizaje expresados en términos de competencias genéricas y específicas de cada área como créditos registrado dentro del desarrollo profesional. Los cuestionarios emitidos tienen altos niveles de confiabilidad y validez con un lenguaje universal para medir diversas áreas disciplinarias independientemente de la localidad donde se estudie. Mide el desarrollo de competencias sobre: 1) El nuevo paradigma educativo, donde esfuerzos educativos se centran en el individuo que aprende, donde el aprender a aprender operativamente se considera la piedra angular; 2) La necesidad de calidad y el incremento del acceso al empleo y la ciudadanía responsable. Evaluando la solución de problemas cruciales en el mundo laboral, propio de una sociedad en permanente transformación; 3) La creación de Educación Superior, proyectadas en instituciones homologas en calidad de la enseñanza y aplicación universal como lo requiere la globalización (González y Wagenaar, 2006; González y Suarez, 2016).

El Cuestionario TUNING para América Latina Formación Académica (ALFA, TUNING) tiene las mismas bases que el Cuestionario TUNING, donde se observa que pasa de ser un proyecto a ser una metodología de evaluación universal. Se trajo a América Latina para satisfacer las necesidades de compatibilidad y comparabilidad de la educación superior solicitada en el mercado laboral mundial. Su meta es identificar y compartir información indispensable para mejorar la colaboración entre Instituciones de Educación Superior latinoamericanas para el desarrollo de la calidad, efectividad y transparencia educativa, de una forma articulada. Cuyo punto de partida son las competencias académicas requeridas para el ingreso y sostenimiento del mercado laboral mundial (Beneitone, Esquetini, González, Maletá, Siufi, y Wagenaar, 2007).

Validado por dieciocho países latinoamericanos y representados por 230 académicos de Educación Superior, quienes trabajaron arduamente para realizar consensos educativos, conformando 16 redes de investigación y una red responsable de políticas universitarias para avalar la homogenización y revalidación de estudios.

La aplicación sistemática de este cuestionario nos facilitará el proveer insumos para la evaluación y la planeación de políticas educativas (SEP, ANUIES, IES) como a instituciones acreditadoras de carreras. Como lo señala el Artículo 4 del Reglamento de Estudios Profesionales, pág. 193, UAE: “El fin primordial de los estudios profesionales es la formación del alumno, mediante el desarrollo de sus facultades, aptitudes, actitudes y valores, para ejercer actividades profesionales de alta calidad y evolucionar en el campo laboral, así como para desempeñarse en la indagación, creación y recreación del conocimiento” (UAEM, 2008).

El proceso metodológico para validar y estandarizar los cuestionarios electrónicos para egresados y empleadores (ver sección de Metodología Científica) y especificaciones de uso y evaluación (ver ficha técnica).

## Metodología

### **Objetivo General**

Sistematizar Cuestionario ALFA TUNING con el sistema operativo LimeSurvey para crear una encuesta electrónica con preguntas específicas para los once programas educativos del Centro Universitario UAEM Zumpango, lo que va agilizar la obtención de índices de competencias académicas que requieren los egresados para conseguir y/o conservar el empleo.

### **Objetivos Específicos**

1. Verificar que los requerimientos de cada una de los programas educativos del Centro Universitario UAEM Zumpango, se encuentran dentro de los reactivos del cuestionario ALFA TUNING.
2. Sistematizar el cuestionario. Con el uso del lenguaje PHP (php.net) y el uso de MySQL (mysql.com) se crea el sistema generador de reportes.
3. Crear la encuesta en LimeSurvey.

4. Programar módulos en javascript usando jQuery (jquery.com) para mejorar la apariencia de la interfaz y presentación de los cuestionarios.
5. Desarrollar la aplicación web para presentación de reportes.
6. Captura de información de los cuestionarios vía web y configurar el comportamiento dinámico de las preguntas, de acuerdo a la presentación de reportes solicitados en la web.
7. Probar que los cuestionarios conservan su validez y confiabilidad con la que fue originalmente diseñada (Tamayo, 2002).
8. Probar que este proceso de captura y almacenamiento de datos independientes se encuentre interrelacionado con los índices de competencias académicas requeridos por los organismos acreditadores.

### **Metodología Científica**

Fase 0. Validez de contenido de preguntas. Asesoría de coordinadores(as) para cada programa educativo del Centro Universitario UAEM Zumpango, con el objetivo de conocer las necesidades específicas de cada uno de ellos en relación a la información que contiene el Cuestionario ALFA TUNING.

Fase 1. Prueba piloto del cuestionario en sistema. Diseño no experimental con comprobación estadística aplicado a una muestra aleatoria de cinco egresados de once carreras del Centro Universitario UAEM Zumpango y un empleador por área educativa. Total de la muestra para comprobar lo veracidad y confiabilidad de la sistematización de los cuestionarios para egresados y empleadores consiste en 55 egresados y 5 empleadores (Tamayo, 2002). Porque cuestionario ALFA TUNING, cuenta ya con validez y estandarización realizada con universitarios y empleadores Latinoamericanos.

Fase 2. Aplicación del producto. Diseño no experimental, con corte trasversal y estadística descriptiva. Aplicado a la población de 232 egresados del Centro Universitario UAEM Zumpango, de las generaciones 2012 a la 2015, repartida en once grupos (pertenecientes a 2 carreras de Ingeniería y 9 Licenciaturas) para obtener la información del cuestionario para egresados (Tintaya, 1999).

Fase 3. Aplicación del producto. Diseño no experimental, con corte transversal y estadística descriptiva. Aplicado a la población de 55 empleadores de la zona de Zumpango para obtener la información del cuestionario para empleadores (Tintaya, 1999).

### **Variables**

Variable Independiente: Cuestionario Sistematizado tipo Encuesta Electrónica LimeSurvey.

Variables Dependientes: 1) Tiempo, medido en horas, dos horas por semana estipulados por los coordinadores académicos para realizar la actividad de informe de seguimiento de egresados; 2) Costo, medido por tabulador salarial donde el sueldo promedio mensual del coordinador académico es de \$10, 667.63 (UAEM, 2016. Tabulador Salarial).

### **Hipótesis**

H<sub>1</sub>. Si se aplica la Encuesta Electrónica ALFA TUNING a través del Sistema Operativo LimeSurvey para egresados y empleadores será  $\geq 2$  hrs a la semana, cantidad de horas generalmente asignadas por los coordinadores académicos para obtener información requerida por los organismos acreditadores.

H<sub>0</sub>. Si se aplica la Encuesta Electrónica ALFA TUNING a través del Sistema Operativo LimeSurvey para egresados y empleadores NO será  $\geq 2$  hrs a la semana, cantidad de horas generalmente asignadas por los coordinadores académicos para obtener información requerida por los organismos acreditadores.

H<sub>1</sub>. Si se aplica la Encuesta Electrónica ALFA TUNING a través del Sistema Operativo LimeSurvey para egresados y empleadores será  $\geq \$10,667.63$  el costo monetario promedio de coordinadores académicos de carrera para obtener información requerida por los organismos acreditadores.

H<sub>0</sub>. Si se aplica la Encuesta Electrónica ALFA TUNING a través del Sistema Operativo LimeSurvey para egresados y empleadores NO será  $\geq \$10,667.63$  el costo monetario promedio de coordinadores académicos de carrera para obtener información requerida por los organismos acreditadores.

### **Material**

## 1. Ficha técnica del Cuestionario ALFA TUNING.

El cuestionario consta de veintisiete reactivos. Miden competencias académicas divididas en: a) Competencias instrumentales que evalúan competencias de habilidades cognoscitivas y metodológicas, como destrezas tecnológicas y lingüísticas (diez reactivos); b) Competencias interpersonales que evalúan habilidades de críticas y de autocrítica, como destrezas sociales y éticas (siete reactivos); y c) Competencias sistémicas o integradoras (diez reactivos).

Cada reactivo presenta una escala del 1 a 4, donde 1 significa ninguno y 4 significa alto, para diferenciar la importancia de la competencia para conseguir o conservar el trabajo en la opinión de los egresados y el nivel de realización o logro en el ejercicio de la competencia que empleadores requieren en el empleo (Beneitone, Esquetini, González, Maletá, Siufi, y Wagenaar, 2007; González y Suarez, 2016).

La validez concurrente de reactivos en el cuestionario de egresados es 89.92%, mientras que el cuestionario para empleadores es de 81.66%, en población del Estado de México (González y Suarez, 2016).

## 2. Sistematización de cuestionario para establecimiento de encuesta.

El sistema para encuestas electrónicas de seguimiento de egresados y empleadores desarrollado es una aplicación con Diseño web adaptable (Responsive web design). La aplicación permite capturar las preguntas que se le harán a los egresados y empleadores e introducir la lógica que guía la presentación de cada pregunta a los encuestados. También brinda las facilidades para configurar los parámetros generales de la encuesta (tiempo de inicio, forma de registro, visualización, etc.) y para generar reportes gráficos y tabulares.

Existen tres usuarios en el sistema, llamados: Administrador, Usuario (egresados y empleadores) y Coordinador Académico. El usuario tipo Administrador se encarga de capturar las preguntas de la encuesta y de generar e introducir la lógica necesaria. El tipo Usuario se registra y contesta la encuesta. El tipo Coordinador Académico puede acceder a los reportes estadísticos que se generan con las respuestas de los egresados y empleadores.

Como puede observarse en la Figura 1, cada tipo de usuario interactúa con la aplicación mediante un navegador web. Los navegadores con los que se ha probado la aplicación son Safari, Microsoft Edge, Chrome, Opera y Firefox.

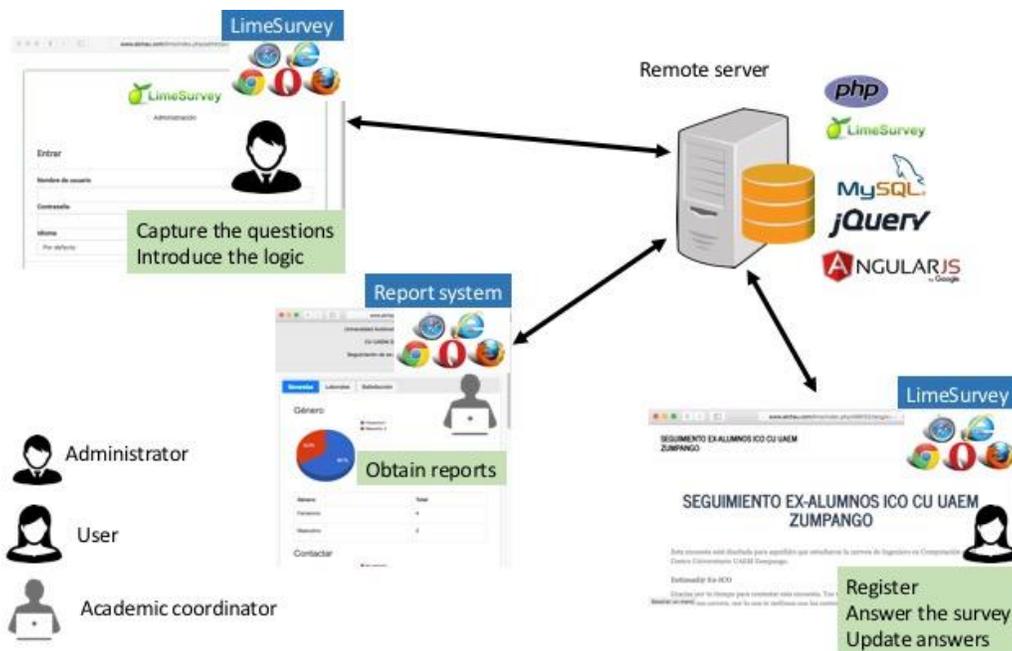


Figura 1. Tipos de usuario y sus tareas en el sistema de encuestas para seguimiento egresados y empleadores.

Son varias las tecnologías involucradas en el desarrollo del sistema. En el lado del Servidor Remoto se usó el lenguaje PHP para implementar el controlador del sistema generador de reportes, y MySQL para gestionar su modelo. Los archivos de los Frameworks de Javascript (jQuery y AngularJS), así como los de la librería Google Charts se almacenan en el Servidor Remoto y son cargados al Cliente cuando éste accede a la aplicación.

### 3. Creación de encuestas con LimeSurvey.

Para la creación y aplicación de las encuestas, se decidió usar LimeSurvey, una de las aplicaciones de código abierto más ampliamente utilizadas para este propósito.

LimeSurvey tiene todas las características necesarias para generar encuestas con preguntas de diversos tipos. Entre estas características resaltan las siguientes: a) Capacidad de crear encuestas en más de 80 idiomas, b) Posee amplio repertorio de tipos de preguntas, 28 en

total, c) Tiene la capacidad de crear condiciones que dependen de respuestas anteriores para ocultar o mostrar preguntas siguientes, d) Brinda la posibilidad de exportar resultados a varios formatos diferentes, y e) Genera reportes estadísticos de las respuestas.

Aunque LimeSurvey es capaz de generar reportes estadísticos y presentar tablas o gráficos, tiene el inconveniente de que es necesario realizar algunas configuraciones de filtros en cada consulta.

Con el objetivo de facilitar la consulta de reportes relativos las encuestas aplicadas, se desarrolló una aplicación web que permite la visualización de reportes sin necesidad de realizar configuración alguna por parte del usuario.

#### 4. Aplicación Web para presentación de reportes.

El controlador de la aplicación se implementó en lenguaje PHP. Las tareas principales del controlador son: gestionar la sesión del usuario Coordinador Académico y establecer la comunicación con el modelo de la aplicación. La comunicación con el modelo incluye consultas para generar los reportes estadísticos que se le presentan al Coordinador Académico.

La vista de la aplicación se genera usando principalmente HTML, JQuery y Google Charts. Con HTML se genera la página, mientras que con jQuery se mejora la apariencia de la misma. Además, se emplea AJAX (Asynchronous JavaScript And XML) de jQuery para realizar invocaciones a funciones del controlador. Google Charts se empleó para representar los datos de manera gráfica. Otras tecnologías involucradas son Bootstrap para hacer la vista adaptable a distintos tamaños de pantallas, y AngularJS para realizar sincronizar actualizaciones de datos entre la vista y el modelo.

El usuario Coordinador Académico debe usar un navegador web para poder visualizar los estadísticos. La Figura 2 muestra las tecnologías involucradas para generar la vista y el controlador de la aplicación desarrollada.

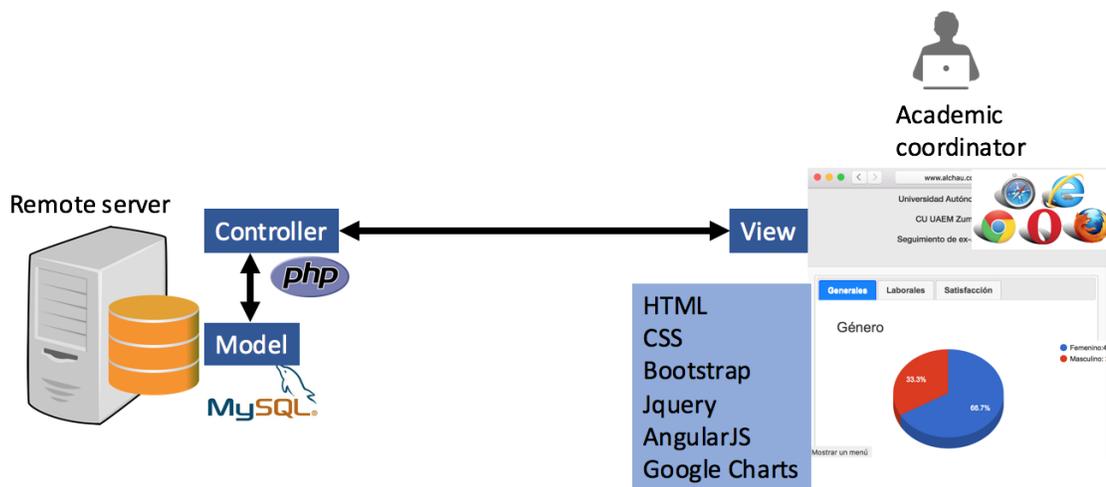


Figura 2. Tecnologías empleadas en el sistema reportes para seguimiento de egresados.

Las respuestas de las encuestas contestadas son almacenadas en una sola tabla por el gestor de LimeSurvey. Para poder realizar consultas a dicha tabla, y de esta forma generar reportes, primero se debe de conocer el nombre que LimeSurvey le asigna cada columna. Para obtener los nombres de las columnas se usó phpMyAdmin.

### Actividades complementarias en el uso de la encuesta LimeSurvey

Crear manuales para usuarios: coordinadores académicos, egresados y empleadores, para integrarlos a la página web.

Entrenar a coordinadores académicos para la obtención de datos, ya sea para el análisis del desempeño por carrera en cuanto su capacidad y competitividad académica y/o los datos requeridos por las organizaciones certificadoras.

### Resultados

En la Tabla 2 se observan las principales características de la muestra a través de un análisis descriptivo. Obteniendo que la mayoría de los egresados evaluados pertenecen Licenciatura de Derecho, para organizaciones privadas pequeñas y del sector de servicios.

**Tabla 2.** Características de las muestras. Egresados  $n = 232$ , Empleados  $n = 55$ .

Carreras	n	%	Organización	n	%
			<b>Tipo</b>		
Lic. Administración	25	11%	Pública	20	36%
Lic. Ciencias Políticas y Sociales	14	6%	Privada	29	53%
Lic. Contaduría	28	12%	Otros	6	11%
			<b>Tamaño</b>		
Lic. Derecho	41	18%	Grande	8	15%
Lic. Sociología	15	6%	Mediana	14	25%
Lic. Enfermería	14	6%	Pequeña	33	60%
			<b>Sector de Producción</b>		
Ing. Agrónomo en Producción	12	5%	Primario	8	15%
Ing. Computación	21	9%	Secundario	14	25%
Lic. Psicología	25	11%	Terciario	29	53%
Lic. Diseño Industrial	16	7%	Cuaternario	3	5%
Lic. Turismo	21	9%	Quinario	1	2%

Fuente: Encuesta por sistema LimeSurvey, 2016.

En la Figura 3 se observa un análisis descriptivo de las características de la muestra la comparación de los índices de pasantes, egresados y titulados a lo largo de seis años.

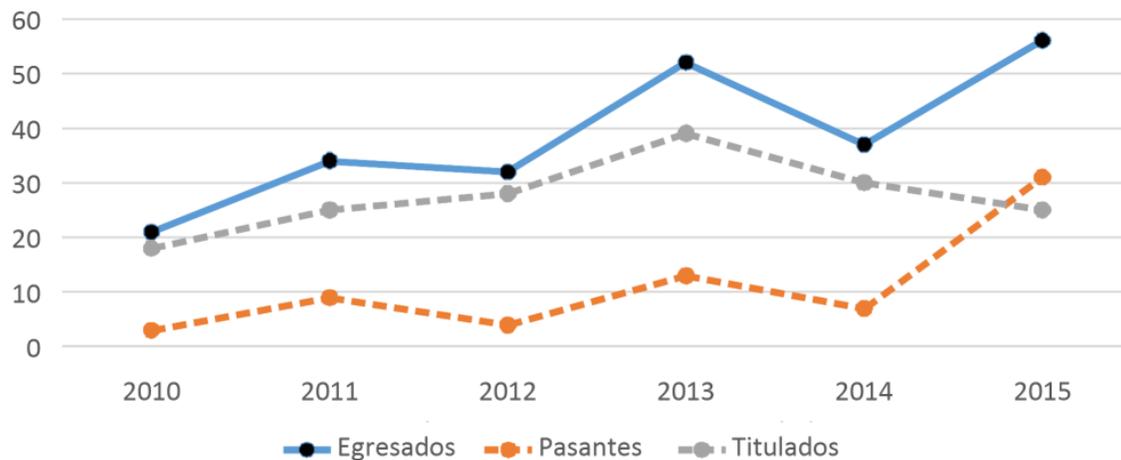


Figura 3. Características de la muestra. Fuente: Encuesta por sistema LimeSurvey, 2016.

La tabla 3 muestra es gráfico de columnas apiladas que nos muestra las partes de un total, que es este caso es el Índice Global de Titulación. Observándose el porcentaje de titulación en

cuanto al egreso a lo largo de seis años de las 11 carreras del Centro Universitario UAEM Zumpango.

**Tabla 3** Índice global de titulación por carrera

carreras	n=1,418					
	Años					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
IAP	130.8	47.4	69.23	66.7	72.2	108.30
ICO	41.2	84.6	177.78	40.7	61.9	151.94
LAM	83.3	46.9	57.58	52.8	35.9	68.02
LCPAP	90.6	100	42.31	60.6	50	82.50
LCN	111.5	53.6	67.57	81.3	62.1	76.43
LDE	102.1	80.6	55.56	60.0	63.9	106.50
LDI	16.7	33.3	130.77	80.0	27.3	34.13
LEN	87.9	71	79.31	76.7	36.2	47.17
LPS	130.0	75	51.22	110.8	40.9	36.91
LSO	23.1	37.5	68.42	114.3	14.3	12.51
LTU	107.7	166.7	31.71	119.4	66.7	55.88
Total	88.59	68.4	62.35	75.6	47.8	63.20

Fuente: Encuesta por sistema LimeSurvey, 2016.

En la Tabla 4 se percibe el comportamiento de los egresados sin y con título, y su comportamiento dentro del mercado laboral por su capacidad en porcentaje para tener empleo en su área de estudio a lo largo de seis años.

**Tabla 4.** Muestra y su porcentaje de empleo en su área de estudio y en otra área, n=232.

Año de Egreso	Egresados sin Título	Empleo área de estudio	Empleo en otra área de estudio	Egresados con Título	Empleo área de estudio	Empleo en otra área de estudio
2010	3	0	3	18	16	2
2011	9	4	5	25	21	3
2012	4	2	2	28	21	7
2013	13	5	7	39	29	10
2014	7	3	4	30	24	6
2015	31	11	20	25	20	5
Total	67	25 (37%)	41 (61%)	165	131 (79%)	34 (21%)

Fuente: Encuesta por sistema LimeSurvey, 2016.

La Tabla 5 contiene diferentes medidas de acuerdo a tiempo. Donde se puede ver el tiempo estipulado por los coordinadores académicos para realizar el seguimiento de egresados y hasta el tiempo utilizado en cada una de las investigaciones por los coordinadores académicos en la misma actividad.

Tabla 5. Comparación de Investigaciones por tiempo.

Investigación	Sistemas	1	2	3	4	5	6	7	8	9
pilotaje RIDE	SISE	556	24	18	36	0.065	1.50	1.565	2.61	3.01
alumni universidad RICSH	alumni	1125	17	12	24	0.021	1.41	1.433	2.39	2.39
movi universidad RIDE	movilidad	372	54	14	28	0.075	0.52	0.594	0.99	1.39
alumni zumpango REPI	alumni	172	37	15	30	0.174	0.81	0.985	1.64	2.04
movi argentina REPAM	UNL-Pam	79	27	12	24	0.304	0.89	1.193	1.99	2.39
LimeSurvey	LimeSurvey	232	55	3	6	0.026	0.11	0.135	0.22	0.22

1 Cantidad de egresados evaluados; 2 Cantidad de empresas evaluadas; 3 Semanas trabajadas para obtener datos seguimiento de egresados; 4 Dos horas de trabajo estipuladas por el coordinador académico; 5 Cantidad horas utilizadas para obtener datos de egresados; 6 Cantidad horas utilizadas para obtener datos de empleadores; 7 Total de tiempo utilizado para obtener datos seguimiento de egresados; 8 Total de tiempo convertido en horas; 9 Conversión en horas y minutos. Fuentes: Estudios realizados por investigadores con diferentes sistemas y Encuesta por sistema LimeSurvey, 2016.

La Tabla 6 contiene diferentes medidas de acuerdo a Costo. Donde se puede ver el costo por hora de los coordinadores académicos (Tabulador salarial, 2016; UAEM) para realizar el seguimiento de egresados y hasta el costo utilizado en cada una de las investigaciones por los coordinadores académicos en la misma actividad.

Tabla 6. Comparación de Investigaciones por costo.

Investigación	Sistemas	1	2	3	4	5	6	7	8	9
pilotaje RIDE	SISE	556	24	18	36	67	2412	4.338	100.500	104.838
alumni universidad RICSH	alumni	1125	17	12	24	67	1608	1.429	94.588	96.018
movi universidad RIDE	movilidad	372	54	14	28	67	1876	5.043	34.741	39.784
alumni zumpango REPI	alumni	172	37	15	30	67	2010	11.686	54.324	66.010
movi argentina REPAM	UNL-Pam	79	27	12	24	67	1608	20.354	59.556	79.910
LimeSurvey	LimeSurvey	232	55	3	6	67	402	1.733	7.309	9.042

1 Cantidad de egresados evaluados; 2 Cantidad de empresas evaluadas; 3 Semanas trabajadas para obtener datos seguimiento de egresados; 4 Dos horas de trabajo estipuladas por el coordinador académico; 5 Costo por hora de coordinador académico (Tabulador salarial, 2016; UAEM); 6 Costo para obtener datos de egresados; 7 Costo para obtener datos de empleadores; 8 Total de costo utilizado para obtener datos seguimiento de egresados; 9 Total del costo para obtener todo el estudio de seguimiento de egresados. Fuentes: Estudios realizados por investigadores con diferentes sistemas y Encuesta por sistema LimeSurvey, 2016.

## Discusión

La implementación del sistema LimeSurvey al Cuestionario ALFA TUMING procuró la Encuesta Electrónica ALFA TUNING, siendo esta un producto innovador, específico y necesario, aplicado de forma ágil, intuitiva, veraz y confiable para los usuarios. El cual mide las competencias académicas de egresados para conseguir y conservar su empleo dentro del mercado laboral.

Dentro de esta investigación se utilizó la Encuesta Electrónica ALFA TUNING con los egresados del Centro Universitario UAEM Zumpango y empleadores de la Región de Zumpango para conocer el impacto que tiene el sistema LimeSurvey en cuanto tiempo y costo para la obtención de datos requeridos por los coordinadores académicos para recabar la información solicitada por los organismos acreditadores.

La información aquí presentada en la sección de Resultados es ejemplo de algunas de los índices que se puede obtener solamente filtrando los datos. Índices frecuentemente solicitados en las acreditaciones por ser estudios longitudinales.

Recordando que nuestras variables dependientes son 1) Tiempo, medido en horas, dos horas por semana estipulados por los coordinadores académicos para realizar la actividad de informe de seguimiento de egresados y 2) Costo, medido por tabulador salarial, correspondiente a 66.67 pesos por hora.

La primera hipótesis está en función del tiempo para obtener resultados. Afirmando que: si se aplica la Encuesta Electrónica ALFA TUNING a través del sistema LimeSurvey para egresados y empleadores el tiempo será  $\geq 2$  hrs. a la semana para obtener información requerida por los organismos acreditadores.

En los resultados que nos aparecen en la Tabla 3 se observar que existen dos sistemas que tienen tiempos  $> 2$  hrs. en los que se encuentra los sistemas utilizados por las plataformas del Programa de Movilidad Universitaria Internacional (PMUI) y el sistema LimeSurvey, aunque la diferencia en tiempos es relevante porque el tiempo que se utiliza en el sistema LimeSurvey es seis veces menor al sistema utilizado en la plataforma PMUI.

Referente a la segunda hipótesis que se encuentra formulada en función del costo, la cual dice: sí se aplica la Encuesta Electrónica ALFA TUNING a través del Sistema Operativo LimeSurvey para egresados y empleadores será  $\geq \$10,667.63$ , costo monetario promedio de coordinadores académicos de carrera para obtener información requerida por los organismos acreditadores. Los resultados expresados en la Tabla 5, muestran que la Encuesta Electrónica ALFA TUNING a través del sistema operativo LimeSurvey obtiene menor costo, siendo este de \$ 9.042.

## Conclusión

EL Sistema operativo LimeSurvey otorga a los programas de seguimiento de egresados los índices de evaluación y certificación de la calidad de las instituciones de educación superior, tales como, el índice de eficiencia terminal, índice global de titulación, índice de ingreso al mercado laboral en su área educativa e índice de antigüedad laboral entre otros. Estos índices

determinan el fin último que se pretende: capacitar integralmente a los estudiantes para ingresar e integrarse de forma eficaz al mercado laboral.

Por lo que tener una herramienta electrónica que facilite obtener estos índices de forma ágil, intuitiva, veraz y confiable para el Administrador y los Usuarios, dará una panorámica del comportamiento general y al detalle de la institución en cuestión para definir estrategias de mejora educativa.

## Bibliografía

Cano, García M.E. (2008) “La evaluación por competencias en la educación superior”. Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado, 3, (12), 1-16. Recuperado el 9 de agosto 2016 de: <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev123COL1.pdf>

Del Castillo Vázquez, J.C. (2010) El Marco General para los Procesos de Acreditación de Programas Académicos de Nivel Superior. Consejo para la Acreditación de la Educación Superior A.C. (COPAES). Recuperado el 9 de diciembre de 2016 de <http://sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/920/1/images/elmarcogralprogacad.pdf>

Donolo, D., Chiecher, A. y Rinaudo, M. (2004). Estudiantes, estrategias y contextos de aprendizaje presencial y virtual. Recuperado el 25 noviembre de 2016 de: [http://www.virtual.unlar.edu.ar/jornadas-conferencias-seminarios/jornada-interprovead/2003\\_3ra/ponencias-y-trans/est-cog-y-estr-apr.pdf](http://www.virtual.unlar.edu.ar/jornadas-conferencias-seminarios/jornada-interprovead/2003_3ra/ponencias-y-trans/est-cog-y-estr-apr.pdf)

Esteve, J. M. (2009). La educación en la sociedad del conocimiento. Una tercera revolución educativa. Universidad de Málaga. España: Grupo de Trabajo sobre profesionalización docente de PREAL. Recuperado el 9 de octubre de 2016 de: [www.oei.es/reformaseducativas/educacion\\_sociedad\\_conocimiento\\_t...](http://www.oei.es/reformaseducativas/educacion_sociedad_conocimiento_t...)

Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Maletá, M. M., Siufi, G., y Wagenaar, R. (2007). Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe Final – Proyecto TUNING – América Latina 2004-2007 (also published in English and Portuguese). Bilbao / Groningen: Universidad de Deusto / Universidad de

Groningen. Recuperado el 9 de octubre de 2016 de: [tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com\\_docman&task=down](http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_docman&task=down).

Fernández, R., Fernández F., Álvarez S. y Martínez C. (2007) Éxito académico y satisfacción de los estudiantes con la enseñanza universitaria, *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*. *Relieve*, 13, (2), 203-214, Recuperado el 15 de septiembre de 2016 de: [http://www.uv.es/RELIEVE/v13n2/RELIEVEv13n2\\_4.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v13n2/RELIEVEv13n2_4.htm).

González Jaimes, Elvira y Suárez Munguía, Eliseo (2016) “Adaptación, validación y estandarización de cuestionarios para egresados y empleadores, Estado de México”. *Revista Iberoamericana para la Investigación y Desarrollo Educativo*. Recuperado el 15 de noviembre de 2016 de: (<http://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/222/1003>)

González Julia y Wagenaar Robert (2006) TUNING Educational Structures in Europe II. Universidad de Deusto, Bilbao Recuperado el 9 de enero de 2017 de: [http://www.unideusto.org/TUNINGeu/images/stories/Publications/TUNING\\_2\\_CAS T\\_PR2\\_pdf.pdf](http://www.unideusto.org/TUNINGeu/images/stories/Publications/TUNING_2_CAS T_PR2_pdf.pdf)

Hogan, T. (2004). *Pruebas psicológicas. Una introducción práctica*. México: Manual Moderno. Recuperado el 18 noviembre de 2016 de: [http://web.usach.cl/psicologia/congreso/programa\\_cientifico.pdf](http://web.usach.cl/psicologia/congreso/programa_cientifico.pdf)

Román, J. M. y Gallego, S. (1994). *Escalas de estrategias de aprendizaje*. (ACRA). México: Manual Moderno.

Tintaya, P. (1999). *Diseños de investigación*; La Paz: CISPE

Tamayo, T. (2002): *El proceso de la investigación científica*: México, Limusa.

UAEM, (2008) *Legislación Universitaria. Reglamento de Estudios Profesionales*, artículo 04, pág. 193. Universidad Autónoma del Estado de México.

UAEM, (2016) *Manual de Descripción de Puestos y Tabulador Salarial*. Tabulador Salarial, 03 pág. Universidad Autónoma del Estado de México.

<http://transparencia.uaemex.mx/usuario/infPub.php?nomDir=03.catPueTabSal&cveParent=5>

Valenti Nigrini, Giovana y Varela Petito Gonzalo (2004) Diagnóstico sobre el estado actual de los estudios de egresados, ANUIES (México) Recuperado el 9 de septiembre 2016 de: [www.anuies.mx/e\\_proyectos/pdf/Estudios\\_de\\_Egresados.pdf](http://www.anuies.mx/e_proyectos/pdf/Estudios_de_Egresados.pdf)

Páginas web de apoyo:

MySQL (<https://www.mysql.com/>),

PHP y LimeSurvey (<https://www.limesurvey.org/>)

jQuery (<https://jquery.com/>)