
INNOVACIÓN EN EL PROCESO EDUCATIVO SUPERIOR A TRAVÉS DEL SERVICIO EN LA NUBE ERPAG

INNOVATION IN THE HIGHER EDUCATIONAL PROCESS THROUGH ERPAG CLOUD SERVICE

Ricardo Adán Salas-Rueda¹

ricardo.salas@ulsa.mx

José De Jesús Vázquez-Estupiñán²

jjesus.vazquez@ulsa.mx

Universidad La Salle, México

Volumen 8, Número 2
30 de noviembre de 2017
pp. 62 – 86

Recibido: 05 de julio de 2017

Aprobado: 5 de setiembre de 2017

¹ Profesor e investigador de la Facultad de Negocios en la Universidad La Salle, México. Doctor en Diseño de Nuevas Tecnologías. Candidato a investigador nacional por parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Líder del Grupo de Investigación, Desarrollo e innovación (GIDi) “Sistemas Usables”. Correo electrónico: ricardo.salas@ulsa.mx, ricardoadansalasrueda@hotmail.com

² Licenciado en Administración de Empresas y en Periodismo. Posgrado en Alta Dirección por el IPADE. Maestría en Derecho por la UNAM y Doctorado en Educación por la Universidad La Salle. Postdoctorado en School of Education Texas A&M University College Station. Además de desempeñar varios cargos directivos dentro de la Universidad, fungió como Rector de la Universidad La Salle Morelia hasta el 2011. Miembro fundador del Movimiento Juvenil Lasallista: Titular de la Secretaría de Jóvenes en el Gobierno del Estado de Michoacán y fue Director de la Facultad de Negocios en la Universidad La Salle México hasta agosto del 2017. Actualmente, es Rector de la Universidad La Salle Morelia. Correo electrónico: jjesus.vazquez@ulsa.mx.

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Resumen

Esta investigación mixta evalúa el impacto de la aplicación ERPAG (servicio de nube para la planificación de recursos empresariales) en la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios, considerando las variables de eficiencia, utilidad, estética y uso. Cabe mencionar que este software permite a los alumnos aprender la arquitectura y el funcionamiento de los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning). Asimismo, el método ANOVA es utilizado para analizar la incorporación de esta aplicación web durante el proceso educativo por medio del grupo experimental (22 estudiantes) y grupo control (28 estudiantes). Los resultados obtenidos permiten afirmar que la aplicación ERPAG mejora el rendimiento académico de los universitarios al facilitar la vinculación de los contenidos teóricos con la práctica.

Palabras clave: Tecnología educativa; servicio en la nube; educación experimental; aprendizaje superior.

Abstract

This mixed research evaluates the impact of ERPAG application (cloud service for enterprise resource planning) in the subject Development of applications for business considering the variables of efficiency, utility, aesthetics and use. This software allows students to learn the architecture and operation of ERP systems (Enterprise Resource Planning). Likewise, the ANOVA method is used to analyze the incorporation of this application during the educational process through the experimental group (22 students) and control group (28 students). The results obtained allow affirming that ERPAG application improves the academic performance of university students by facilitating the linking of theoretical content with practice.

Keywords: Educative technology; cloud service; experimental education; learning.

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

INTRODUCCIÓN

El comportamiento de los estudiantes y profesores está siendo modificado debido al uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Rodríguez y Fernández, 2017; Salas, 2016). De hecho, la incorporación de las TIC en el salón de clases fomenta el desarrollo de diversas estrategias innovadoras para el aprendizaje y la enseñanza (Dubey, 2016; Rodríguez y Sandoval, 2017; Salas, 2017). Por consiguiente, las herramientas tecnológicas están adquiriendo un papel fundamental durante la organización e implementación de los nuevos escenarios educativos (Baporikar, 2016; Kurnia, Constantinidis, Morales, Morales y Ocaña, 2017; Parkes y Seddon, 2017; Turel, Calik y Doganer, 2015).

Cabe mencionar que “el limitarse a trabajar como docente únicamente desde referentes teóricos establecidos en el programa y emplear metodologías tradicionales ya no son garantía para que los estudiantes adquieran las competencias que se les demandan” (Veytia y Leyva, 2017, p. 67). Por lo tanto, los profesores deben actualizar su entorno de trabajo por medio de la tecnología.

En la actualidad, las universidades tienen el gran desafío de identificar e implementar acciones flexibles, creativas e innovadoras que permitan mejorar el contexto educativo (Espinoza y Zermeño, 2017; Feo, 2017; Meza, Toala y Valverde, 2017). Incluso, Velandia, Serrano y Martínez (2017) destacan la importancia de fortalecer la relación entre las TIC y la investigación en los campos de la práctica docente con el propósito de perfeccionar la planeación y ejecución de las actividades escolares.

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Los avances tecnológicos “hacen que las instituciones de educación constantemente estén innovando sobre las diferentes técnicas e instrumentos que faciliten el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus estudiantes” (Mora y Sanabria, 2017, p. 253). Por ejemplo, la aplicación ERPAG permite a los alumnos comprender y aplicar los conocimientos teóricos por medio del funcionamiento de los sistemas ERP durante la administración y el control de los procesos de negocio en las empresas. Cabe mencionar que los sistemas ERP permiten la administración de la información entre las áreas de las organizaciones (Kendall y Kendall, 2011).

Las aplicaciones en la web representan un medio idóneo para transmitir los contenidos de las asignaturas y desarrollar las competencias de los estudiantes (Altinay y Altinay, 2017; Vinueza y Simbaña, 2017).

Durante la selección del material didáctico, el profesor tiene la posibilidad de incluir diversos medios, herramientas y aplicaciones con la finalidad de facilitar la asimilación del conocimiento. Además, los estudiantes desarrollan sus habilidades comunicativas, colaborativas y digitales al integrar estos recursos tecnológicos en el aula (Veytia y Leyva, 2017).

Por consiguiente, la tecnología adquiere un papel fundamental para alcanzar los objetivos de aprendizaje y mejorar la calidad de la educación superior (Velandia, Serrano y Martínez, 2017). En particular, Cloud computing (computación en la nube) es una alternativa tecnológica para implementar en el campo educativo debido al bajo costo, rápido acceso, integración con los jóvenes y facilidad de uso (Changchit, 2015; Saadatdoost, Sim, Jafarkarimi, Hee y Saadatdoost, 2014; Rababah, Khasawneh y Nassar, 2017).

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

De acuerdo con Beltrán y Sevillano (2013), el servicio en la nube consiste en que los usuarios acceden a las aplicaciones por medio del navegador web y los recursos son ejecutados en la sección de los proveedores. De hecho, esta tecnología facilita su implementación debido a que el individuo no necesita configurar los dispositivos digitales como la computadora o tablet (Cardador, 2014).

Del mismo modo, Cloud computing representa “una solución de bajo costo para atender los requerimientos y las demandas de los usuarios, ya que no deben invertir en equipamiento físico que requiera ser mantenido y actualizado” (Santiago, Tralbaldo, Kamijo y Fernández, 2015, p. 64).

Por consiguiente, esta investigación analiza y evalúa la incorporación del servicio de la nube ERPAG en la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios con el propósito de facilitar la asimilación del conocimiento sobre el diseño web por medio de la arquitectura y el funcionamiento de los sistemas ERP.

METODOLOGÍA

Esta investigación de corte mixto se realizó en la Universidad La Salle, Campus Ciudad de México, durante el primer parcial de la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios en el semestre 2017-1. Por medio del enfoque cuantitativo y cualitativo, este estudio analiza el impacto del servicio en la nube ERPAG durante el proceso de enseñanza-aprendizaje relacionado con el diseño web.

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

La muestra está compuesta por 50 estudiantes que cursaron el sexto semestre de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información durante los ciclos escolares 2017 y 2016 (Ver tabla 1).

Tabla 1. Muestra de la investigación.

No.	Grupo	Uso del ERPAG	Alumnos	Semestre
1	Experimental	Si	22	2017-1
2	Control	No	28	2016-1

Fuente: Elaboración propia, 2017.

El Instrumento de Medición no. 1 está conformado por el proyecto práctico realizado durante los ciclos escolares 2017 y 2016 (Ver tabla 2). Para la realización de este trabajo, el grupo experimental utiliza los conocimientos y las habilidades adquiridas durante el uso del servicio en la nube ERPAG.

Tabla 2. Instrumento de Medición no.1.

No.	Elementos del proyecto	Descripción	Puntos
1	Introducción	Elaboración de la misión, visión, valores y planeación estratégica del sitio web	10
2	Desarrollo	Diseño de la página web 1	20
		Diseño de la página web 2	20
		Diseño de la página web 3	20
		Diseño de la página web 4	20
3	Conclusión	Elaboración de la conclusión sobre el diseño del sitio web	10

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Resulta valioso mencionar que el método ANOVA permite identificar la existencia de una diferencia en el promedio para una variable en dos grupos (Martín, Lafuente y Faura, 2015).

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Por medio del método ANOVA con los niveles de significancia 0.05 y 0.01 se analizan las calificaciones obtenidas del Instrumento de Medición no. 1 (proyecto práctico) y se evalúan las siguientes hipótesis:

- Hipótesis Nula: El servicio en la nube ERPAG no facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre el diseño web
- Hipótesis Alternativa: El servicio en la nube ERPAG facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre el diseño web

Por otro lado, el Instrumento de Medición no. 2 contiene 20 preguntas relacionadas con el perfil del estudiante y la incorporación del servicio en la nube ERPAG en el proceso educativo (Ver tabla 3).

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Tabla 3. Instrumento de Medición no. 2.

No.	Variable	Descripción	Dimensión
1	Perfil del estudiante	Características de la muestra	Género
			Edad
2	Eficiencia del servicio ERPAG	Comprensión de los contenidos	Aplicaciones en la industria
			Diseño de la interfaz web
			Formularios en la web
			Estructura de los sitios web
			Base de datos
3	Utilidad del servicio ERPAG	Desarrollo de las competencias	Planeación de sitios web
			Construcción de la interfaz web
			Programación
			Ingeniería de Software
4	Estética del servicio ERPAG	Proceso de enseñanza-aprendizaje	Diseño Web
			Diseño del ERPAG
			Color del ERPAG
			Legibilidad de la fuente en el ERPAG
			Distribución de elementos en ERPAG
5	Uso del servicio ERPAG	Relevancia	Imágenes de los objetos en el ERPAG
			Unidad didáctica
			Asignatura
			Licenciatura

Fuente: Elaboración propia, 2017.

El procedimiento de esta investigación inicia con el diseño de las actividades de enseñanza-aprendizaje correspondiente al primer parcial de la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios (Ver tabla 4).

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Tabla 4. Actividades de enseñanza-aprendizaje.

No.	Tema	Descripción	Periodo
1	Módulo Inventario	Durante esta actividad, el alumno utiliza la aplicación ERPAG localizada en Google Drive para analizar el funcionamiento del módulo inventario: productos, servicios, lista de bienes, existencias por categoría, cancelaciones, nota interna de entrega, estructura de precios y almacenes	Semana 1
2	Módulo Ventas	Durante esta actividad, el alumno utiliza la aplicación ERPAG localizada en Google Drive para analizar el funcionamiento del módulo ventas: cotizaciones, facturas, clientes, tienda web, condiciones de pago, notas de entregas, envíos e informes	Semana 2
3	Módulo Producción	Durante esta actividad, el alumno utiliza la aplicación ERPAG localizada en Google Drive para analizar el funcionamiento del módulo producción: lista de materiales, productos terminados, servicio, reclamación y órdenes de trabajo recurrentes	Semana 3
4	Módulo Compras	Durante esta actividad, el alumno utiliza la aplicación ERPAG localizada en Google Drive para analizar el funcionamiento del módulo compras: solicitud de cotizaciones, facturas del proveedor, notas de recibos, listas de precios y nota interna de consignación	Semana 4

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Posteriormente, el docente solicita a los estudiantes de Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información abrir una cuenta de correo electrónico en Gmail para acceder al servicio en la nube ERPAG por medio de Google drive.

Resulta valioso mencionar que Google drive permite ingresar a diversas aplicaciones en la web, las cuales son gratuitas y la mayoría están localizadas en la nube.

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Durante 4 semanas, el grupo experimental realizó las actividades descritas en la Tabla 4 con el objetivo de comprender la arquitectura y el funcionamiento del sistema ERP y aplicar estos conocimientos durante la elaboración del proyecto práctico.

Por último, se recopilan los datos de los Instrumentos de Medición no. 1 y no. 2 para realizar el análisis a través de la hoja de cálculo.

Resulta importante mencionar que los docentes deben de identificar y utilizar las aplicaciones del Siglo XXI para facilitar la vinculación de los contenidos impartidos en las asignaturas con las necesidades de las organizaciones.

De hecho, esta investigación mixta propone la incorporación del servicio de la nube ERPAG en el proceso educativo con la finalidad de mejorar la asimilación de los temas sobre el diseño web y desarrollar las competencias en los universitarios.

DISCUSIÓN Y RESULTADOS

Eficiencia del servicio ERPAG

En esta investigación, la variable eficiencia está constituida por la comprensión de los contenidos relacionados con los aspectos de las aplicaciones en la industria, el diseño de la interfaz web, los formularios en la web, la estructura de los sitios web y la base de datos (Ver tabla 5).

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Tabla 5. Resultados de la variable eficiencia.

	Aplicaciones en la industria	Diseño de la interfaz web	Formularios en la web	Estructura de los sitios web	Base de datos
Totalmente	27.273%	22.727%	27.273%	31.818%	27.273%
Mucho	72.727%	68.182%	59.091%	63.636%	59.091%
Regular	0.000%	9.091%	13.636%	4.545%	13.636%
Poco	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%
Nada	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%
	100.000%	100.000%	100.000%	100.000%	100.000%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

El 72.727% de los universitarios consideran que el servicio en la nube ERPAG facilita mucho la comprensión de los contenidos vinculados con las aplicaciones en la industria. Incluso, el 27.273% de los participantes se localizan en la categoría Totalmente.

Del mismo modo, el 68.182% de los alumnos de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información señalan que este servicio en la nube facilita mucho la comprensión de los temas relacionados con el Diseño de la interfaz web. Sin embargo, el 9.091% de los encuestados están en la categoría Regular.

Con respecto a los formularios en la web, el 86.364% de los estudiantes se encuentran distribuidos en las categorías Totalmente (27.273%) y Mucho (59.091%). Asimismo, el 13.636% de los participantes están en la categoría Regular.

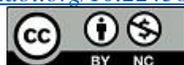
Por otro lado, el 63.636% de los alumnos piensan que la aplicación ERPAG facilita mucho la comprensión de los contenidos sobre la Estructura de los sitios web. Además, el 31.818% de los participantes están en la categoría Totalmente.

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

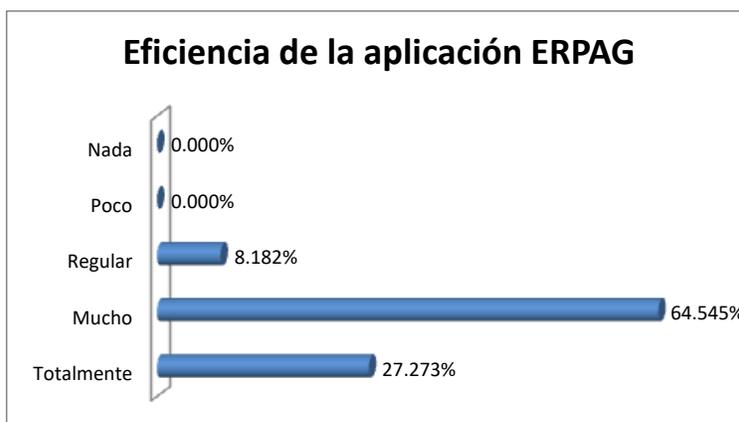
Los resultados sobre la comprensión de la base de datos por medio de la tecnología indican que el 27.273% de los individuos está en la categoría Totalmente y el 59.091% se ubican en la categoría Mucho.

Resulta valioso mencionar que la variable eficiencia del servicio en la nube ERPAG presenta resultados favorables debido a que ninguno de los encuestados está en las categorías Poco y Nada.

En general, la eficiencia de este software localizado en la web tiene la mayor preferencia de los universitarios en la categoría Mucho con el 64.545%. Seguida por la categoría Totalmente con el 27.273%.

La gráfica 1 muestra los resultados obtenidos de la variable eficiencia del servicio en la nube ERPAG.

Gráfica 1. Eficiencia del servicio en la nube ERPAG.



Fuente: Elaboración propia, 2017.



Utilidad del servicio ERPAG

En la asignatura Desarrollo de aplicaciones en los negocios es importante que los estudiantes desarrollen sus competencias relacionadas con la planeación de sitios web, la construcción de la interfaz, la programación, la Ingeniería de Software y el diseño en la red. La tabla 6 presenta los resultados obtenidos para la variable utilidad del servicio ERPAG.

Tabla 6. Resultados de la variable utilidad.

	Planeación de sitios web	Construcción de la interfaz web	Programación	Ingeniería de Software	Diseño Web
Totalmente	27.273%	18.182%	27.273%	40.909%	27.273%
Mucho	68.182%	68.182%	59.091%	45.455%	63.636%
Regular	4.545%	13.636%	4.545%	9.091%	9.091%
Poco	0.000%	0.000%	9.091%	4.545%	0.000%
Nada	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%
Totales	100.000%	100.000%	100.000%	100.000%	100.000%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

De acuerdo con el 68.182% de los universitarios, el servicio en la nube ERPAG facilita mucho el desarrollo de las competencias para la planeación de los sitios web. Incluso, el 27.273% de los participantes se localizan en la categoría Totalmente. Por consiguiente, el 95.455% de los encuestados se localizan en estas categorías.

Del mismo modo, el 68.182% de los estudiantes consideran que esta aplicación facilita mucho el desarrollo de las competencias durante la construcción de la interfaz web. Sin embargo, el 13.636% de los individuos se localizan en la categoría Regular.

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Con respecto a los temas vinculados con la programación, el 13.636% de los alumnos que cursaron la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios en el ciclo escolar 2017 se ubican en las categorías Regular (4.545%) y Poco (9.091%). Sin embargo, el 59.091% de los participantes consideran que la aplicación ERPAG facilita mucho el desarrollo de estas competencias.

Resulta valioso mencionar que el 86.364% de los encuestados consideran que el servicio en la nube ERPAG facilita totalmente (40.909%) y mucho (45.455%) el desarrollo de las competencias sobre la Ingeniería de Software por medio del funcionamiento y arquitectura del ERP.

Para los participantes de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información, la incorporación de la aplicación ERPAG en el proceso de enseñanza-aprendizaje favorece totalmente (27.273%) y mucho (63.636%) el desarrollo de las competencias sobre el diseño web. Incluso, el 90.909% de los encuestados se ubican en estas categorías.

Es importante mencionar que la variable utilidad presenta el 0.000% de los participantes en las categorías Poco y Nada para el desarrollo de las competencias sobre la planeación de sitios web, la construcción de la interfaz y el diseño en la red.

De hecho, la gráfica 2 indica que la variable Utilidad del servicio ERPAG tiene la mayor preferencia en la categoría Mucho con el 60.909%. En el segundo lugar se encuentra la categoría Totalmente con el 28.182%.

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Gráfica 2. Utilidad del servicio en la nube ERPAG.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Estética del servicio ERPAG

Esta investigación considera que la estética de la aplicación ERPAG tiene un papel fundamental para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cabe mencionar que los aspectos que se analizan son el diseño, el color, la legibilidad de la fuente, la distribución de los elementos y las imágenes de los objetos. La tabla 7 presenta los resultados obtenidos de la variable estética del servicio en la nube ERPAG.

Tabla 7. Resultados de la variable estética.

	Diseño	Color	Legibilidad de la fuente	Distribución de los elementos	Imágenes de los objetos
Totalmente	45.455%	40.909%	31.818%	31.818%	40.909%
Mucho	45.455%	45.455%	54.545%	59.091%	50.000%
Regular	9.091%	4.545%	4.545%	4.545%	4.545%
Poco	0.000%	9.091%	9.091%	4.545%	4.545%
Nada	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%
	100.000%	100.000%	100.000%	100.000%	100.000%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

De acuerdo con el 45.455% de los universitarios, el diseño del servicio ERPAG facilita totalmente el proceso de enseñanza-aprendizaje. Del mismo modo, el 45.455% se localizan en la categoría Mucho. Por consiguiente, el 90.909% de los participantes se localizan en estas categorías.

Por otro lado, el 45.455% de los alumnos que cursaron la asignatura en Desarrollo de aplicaciones para los negocios piensan que el color de esta herramienta en la nube favorece mucho el proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, el 40.909% de los encuestados están en la categoría Totalmente.

Con respecto a la legibilidad de la fuente, el 86.364% de los encuestados se encuentran distribuidos en la categoría Totalmente (31.818%) y Mucho (54.545%). Sin embargo, el 9.091% están en la categoría Poco. Resulta valioso mencionar que el 90.909% de los participantes consideran que este servicio en la nube facilita totalmente (31.818%) y mucho (59.091%) el proceso educativo por medio de la distribución de los elementos en la interfaz web.

Las imágenes de los objetos tienen un rol determinante para facilitar el empleo de la aplicación ERPAG. De hecho, el 90.909% de los encuestados están distribuidos en las categorías Totalmente (40.909%) y Mucho (50.000%).

Cabe mencionar que ninguno de los participantes de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información se encuentra ubicado en la categoría Nada para la variable Estética del servicio ERPAG. Incluso, los aspectos sobre el diseño, el color y las imágenes

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>

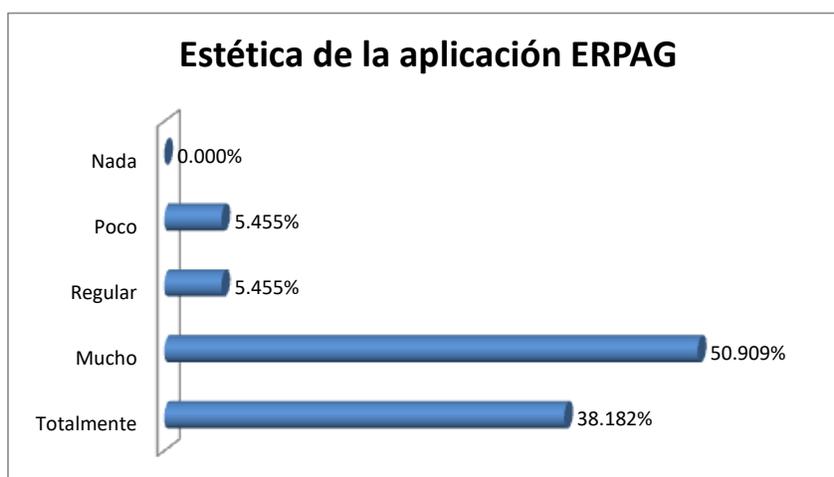


Artículo protegido por licencia Creative Commons

de los objetos de esta aplicación presentan un valor superior al 40.000% en la categoría Totalmente.

La gráfica 3 muestra los resultados obtenidos de la variable Estética del servicio en la nube ERPAG. La mayor preferencia de los encuestados se localiza en la categoría Mucho con el 50.909%.

Gráfica 3. Estética del servicio en la nube ERPAG.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Uso del servicio ERPAG

A continuación, se presentan las opiniones de los estudiantes sobre el uso de ERPAG durante el proceso educativo.

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

La mayoría de los universitarios consideran que la incorporación del servicio en la nube ERPAG es importante para el aprendizaje durante la unidad didáctica del primer parcial:

“Sí, es un recurso adicional muy funcional” (Estudiante 14, masculino, 24 años).

“Sí, para aprender lo qué es y qué partes componen a la interfaz web” (Estudiante 3, femenino, 20 años).

“Sí, ya que la herramienta es muy útil” (Estudiante 20, masculino, 21 años).

“Sí, porque facilita el almacenamiento de los archivos” (Estudiante 4, masculino, 22 años).

“Sí, porque te das una idea de cómo se puede desarrollar una página web” (Estudiante 7, masculino, 24 años).

“Sí, ayuda a mejorar el entendimiento de la unidad” (Estudiante 22, masculino, 20 años).

“Sí, porque sirve para comprender mejor el Cloud Computing” (Estudiante 21, masculino, 21 años).

“Sí, facilita el aprendizaje. Además de hacerlo más intuitivo” (Estudiante 16, masculino, 23 años).

Del mismo modo, los participantes de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información consideran importante el empleo del servicio en la nube ERPAG en la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios:

“Sí, porque te ayuda a comprender el manejo del sistema” (Estudiante 13, masculino, 20 años).

“Sí, es muy útil y buena aplicación gratuita” (Estudiante 5, masculino, 22 años).

“Sí, para adquirir experiencia con gestores ERP” (Estudiante 10, femenino, 19 años).

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

“Sí, por su facilidad de ser estudiada y utilizada de manera gratuita (Estudiante 21, masculino, 21 años).

“Sí, porque esta aplicación está en tendencia y se debe saber utilizarla” (Estudiante 7, masculino, 24 años).

“Sí, nos ayuda a avanzar tecnológicamente” (Estudiante 22, masculino, 20 años).

“La verdad sí ya que nos facilita el desarrollo de los sistemas” (Estudiante 20, masculino, 21 años).

“Sí, porque es el método actual para organizar los datos” (Estudiante 4, masculino, 22 años).

“Sí, ya que nos sirve para darnos cuenta cómo es una aplicación” (Estudiante 3, femenino, 20 años).

Asimismo, los estudiantes de la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios consideran que la utilización del servicio en la nube ERPAG es importante para la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información:

“Sí, pues muchas veces se termina la carrera sin haber trabajado en un ERP o una herramienta actual” (Estudiante 16, masculino, 23 años).

“Sí, aporta un plus en mi desarrollo profesional” (Estudiante 14, masculino, 24 años).

“Sí, porque en el ámbito laboral nos sirve como experiencia de un servicio en la nube (Estudiante 10, femenino, 19 años).

“Sí, porque la nube es una herramienta de trabajo” (Estudiante 4, masculino, 22 años).

“Sí, practicamos un servicio web real” (Estudiante 20, masculino, 21 años).

“Sí, definitivamente es útil el uso de este tipo de aplicaciones” (Estudiante 5, Masculino, 22 años).

“Sí, ya que es el futuro de la tecnología” (Estudiante 7, Masculino, 24 años).

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

“Claro que sí. Hoy en día las tecnologías de información han tenido un gran impacto en los últimos años y el contar con un ERP gratuito es importante” (Estudiante 13, masculino, 20 años).

“Sí, porque tiene mucha relación con la carrera” (Estudiante 22, masculino, 20 años).

“Sí, porque es una tendencia tecnológica importante” (Estudiante 21, masculino, 21 años).

“Sí, porque es esencial dentro de la rama de las TIC” (Estudiante 9, masculino, 23 años).

“Sí, porque es una herramienta que resulta útil de conocer” (Estudiante 15, femenino, 21 años).

Rendimiento académico

La tabla 8 muestra los resultados obtenidos del método ANOVA con el nivel de significancia 0.05. Cabe mencionar que el valor F (14.465477) es mayor que el valor crítico (4.04265199), por consiguiente, la hipótesis alternativa es aceptada: el servicio en la nube ERPAG facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre el diseño web.

Tabla 8. Método ANOVA con el nivel 0.05.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico para F
Entre grupos	20.6547325	1	20.6547325	14.465477	4.04265199
Dentro de los grupos	68.5374675	48	1.42786391		

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Del mismo modo, el método ANOVA con el nivel de significancia 0.01 presenta que el valor F (14.465477) es mayor que el valor crítico (7.19421839). Por lo tanto, la hipótesis alternativa es aceptada (Ver tabla 9).

Tabla 9. Método ANOVA con el nivel 0.01.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico para F
Entre grupos	20.6547325	1	20.6547325	14.465477	7.19421839
Dentro de los grupos	68.5374675	48	1.42786391		

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Por último, la tabla 10 muestra el promedio de calificaciones obtenido por los grupos experimental y control durante la elaboración del proyecto práctico.

Tabla 10. Resultados del Instrumento de Medición no. 1.

Grupo	Alumnos	Promedio	Varianza
Experimental	22	9.35909091	0.61396104
Control	28	8.06428571	2.06089947

Fuente: Elaboración propia, 2017.



CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio sobre la aplicación ERPAG son favorables. De acuerdo con los estudiantes, este software facilita la comprensión de los temas sobre las aplicaciones en la industria, la base de datos, el diseño de la interfaz, los formularios y la estructura de los sitios web. Del mismo modo, esta herramienta tecnológica mejora el desarrollo de las competencias para la planeación de sitios web, construcción de la interfaz, programación e ingeniería de software.

El método ANOVA con los niveles de significancia de 0.05 y 0.01 confirma que el grupo experimental por medio del uso de la tecnología obtiene un mejor rendimiento académico que el grupo control durante la elaboración del proyecto práctico. De hecho, el valor F (14.465477) es mayor que el valor crítico (4.04265199). Por consiguiente, la hipótesis alternativa es aceptada: el servicio en la nube ERPAG facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre el diseño web.

Asimismo, esta investigación recomienda que los docentes de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información evalúen el uso del servicio en la nube ERPAG en otras asignaturas como Análisis y Diseño de Sistemas, Ingeniería de Software, Taller de Casos en Tecnología de Información y Tecnologías de Información Emergentes.

En conclusión, ERPAG representa un medio idóneo para lograr la innovación en la asignatura de Desarrollo de aplicaciones para los negocios al facilitar la asimilación del conocimiento por medio de la comprensión de la arquitectura y el funcionamiento de los sistemas ERP.

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Universidad La Salle, Campus Ciudad de México, y la Facultad de Negocios por el apoyo proporcionado al Grupo de Investigación + Desarrollo + innovación (GI+D+i): “Sistemas Usables Educativos” por medio del Proyecto EDU-04/16: Diseño e implementación de Sistemas Web educativos usables.

REFERENCIAS

- Altinay-Gazi, Z. y Altinay-Aksal, F. (2017). Technology as Mediation Tool for Improving Teaching Profession in Higher Education Practices. *Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(3), 803-813. doi: 10.12973/eurasia.2017.00644a
- Baporikar, N. (2016). Technology Integration and Innovation during Reflective Teaching. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 12(2), 14-22. doi:10.4018/IJICTE.2016040102
- Beltrán-Pardo, M. y Sevillano-Jaén, F. (2013). *Cloud Computing: tecnología y negocio*. Madrid: Parainfo.
- Cardador-Cabello, A. L. (2014). *Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet*. Malaga: IC Editorial.
- Changchit, C. (2015). Cloud Computing: Should it be Integrated into the Curriculum? *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 11(2), 105-117. doi:10.4018/ijicte.2015040109
- Dubey, A. D. (2016). ICT in Education: Evaluating the Concerns of the In-Service Students of Fiji National University. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 12(4), 37-50. doi:10.4018/IJICTE.2016100104
- Espinoza-Guzmán, J. y Zermeño, M. G. (2017). Maturity Model for E-Learning Classroom, Bimodal and Virtual Courses in Higher Education: A Preliminary Study. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, 12(1), 19-31. Recuperado de doi:10.4018/IJWLTT.2017010102

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

- Feo-Mora, J. R. (2017). Las percepciones del aprendizaje, fenómeno influyente en la formación Docente de calidad. *Revista electrónica calidad en la educación superior*, 8(1), 21-53. Recuperado de doi. <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i1.1772>
- Kendall, K. E. y Kendall, J. (2011). *Análisis y diseño de sistemas*. Ciudad de México: Prentice Hall.
- Kurnia, S., Constantinidis, D., Parkes, A. J. y Seddon, P. B. (2017). Is there a prescription for strategic IT decisions? *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 7(1), 1-8. Recuperado de doi: 10.1057/s41266-016-0011-1
- Martín-Castejón, P. J., Lafuente-Lechuga, M. y Faura-Martínez, U. (2015). *Guía práctica de Estadística aplicada a la empresa*. Madrid: Paraninfo.
- Meza-Bolaños, D., Toala-Sánchez, G. y Valverde-Alulema, F. (2017). Uso de las Tecnologías de la Información en la Universidad Central del Ecuador como aporte al cumplimiento del Plan del Buen Vivir. *Revista Publicando*, 11(1), 329-344. Recuperado de <http://www.rmlconsultores.com/revista/index.php/crv/article/view/528>
- Mora-Vicarioli, F. y Sanabria-Araya, F. (2017). Experiencia del uso del e-book como recurso didáctico en la organización y diseño en línea de la asignatura mercadeo. *Revista electrónica calidad en la educación superior*, 8(1), 251-287. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i1.1788>
- Morales-Urrutia, E. K., Morales-Urrutia, X. A. y Ocaña-Chiluisa, J. M. (2017). Las TICS en la educación intercultural. *Revista Publicando*, 11(1), 369-379. Recuperado de <http://www.rmlconsultores.com/revista/index.php/crv/article/view/531>
- Rababah, K. A., Khasawneh, M. y Nassar, B. (2017). Factors Affecting University Students' Intention to Use Cloud Computing in Jordan. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, 12(1), 51-65. Recuperado de doi:10.4018/IJWLTT.2017010104
- Rodríguez, C. y Sandoval, D. (2017). Estratificación digital: acceso y usos de las TIC en la población escolar de Chile. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 21-34. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/902>

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

- Rodríguez-Villalobos, M. C. y Fernández-Garza, J. (2017). Uso del recurso de contenido en el aprendizaje en línea: YouTube. *Apertura*, 9(1), 22-31. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.18381/Ap.v9n1.1018>
- Saadatdoost, R., Sim, A. T., Jafarkarimi, H., Hee, J. M. y Saadatdoost, L. (2014). Cloud Computing for Teaching Practice: A New Design? *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, 9(4), 50-68. Recuperado de doi:10.4018/ijwlтт.2014100104
- Salas-Rueda, R. A. (2016). The impact of usable system for regression analysis in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13 (1), 1-10. Recuperado de doi: <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0004-3>
- Salas-Rueda, R. A. (2017). Impacto de un sistema automático audiovisual en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Diseño Gráfico. *Revista de Docencia Universitaria*, 15(1), 57-79. Recuperado de <https://doi.org/10.4995/redu.2017.5957>
- Santiago, R., Trinaldo, S., Kamijo, M. y Fernández, A. (2015). *Mobile Learning: Nuevas realidades en el aula*. Barcelona: Grupo Oceano.
- Turel, V., Calik, S. y Doganer, A. (2015). Tertiary Students' ICT Self-efficacy Beliefs and the Factors Affecting Their ICT-Use. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 11(2), 90-104. doi:10.4018/ijicte.2015040108
- Velandia-Mesa, C., Serrano-Pastor, F. y Martínez-Segura, M. (2017). La investigación formativa en ambientes ubicuos y virtuales en Educación Superior. *Comunicar*, 51, 9-18. Recuperado de <https://doi.org/10.3916/C51-2017-01>
- Veytia-Bucheli, M. G. y Leyva-Ortiz, J. A. (2017). La enseñanza de la literatura en la Licenciatura en Educación con Moodle. *Revista Apertura*, 9(1), 64-79. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.18381/Ap.v9n1.915>
- Vinueza-Vinueza, S. F. y Simbaña-Gallardo, V. P. (2017). Impacto de las TIC en la Educación Superior en el Ecuador. *Revista Publicando*, 11 (1), 355-368. Recuperado de <http://www.rmlconsultores.com/revista/index.php/crv/article/view/530>

Innovación en el proceso Educativo Superior a través del servicio en la NUBE ERPAG

Ricardo Adán Salas-Rueda

José De Jesús Vázquez-Estupiñán

DOI : <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>



Artículo protegido por licencia Creative Commons