

Software para la gestión académica en el proceso de evaluación de carreras

Software for academic management in the career evaluation process

José Luis Ibarra Estévez^{1,*}, Kimberly Jessahel Paredes Terán^{1,†}, y Pablo Andrés Valdiviezo Gómez^{1,‡}

¹Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Sede Ibarra, Ecuador.

{jibarra, jkparedes, pavaldivezo}@pucesi.edu.ec

Fecha de recepción: 15 de agosto de 2017 — **Fecha de aceptación:** 15 de septiembre de 2017

Cómo citar: Ibarra Estévez, J. L., Paredes Terán, K. J., & Valdiviezo Gómez, P. A. (2018). Software para la gestión académica en el proceso de evaluación de carreras. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 3(CITT2017), 72-76. <https://doi.org/10.26910/issn.2528-8083vol3issCITT2017.2018pp72-76>

Resumen—El presente proyecto denominado sistema de gestión académica para el proceso de evaluación de carreras por parte del CEAACES, contempla un modelo genérico para la evaluación del entorno de aprendizaje de las carreras, lo cual implica el manejo de un flujo de información de tipo documental, como también el manejo de distintas formas de cálculo para la obtención de resultados por indicador mediante alertas y notificaciones, permitiendo de esta manera recuperar la información de forma instantánea como también mantener un control y seguimiento de los datos, asegurando de esta manera el manejo eficiente de la información obtenida. Las metodologías utilizadas para el desarrollo del proyecto permiten prolongar su tiempo de vida ya que se enmarca en una programación modelo, vista, controlador la cual mejora la mantenibilidad y escalabilidad del software, disminuyendo la dependencia del programador inicial.

Palabras Clave—Evaluación, CEAACES.

Abstract—This project called academic management system for the assessment process careers by the CEAACES, provides a generic model for the evaluation of the learning environment of racing, which implies a management of a flow of information documentary, as well as management different ways of calculation for obtaining results by indicator using alerts and notifications, thereby allowing retrieve information instantly and also maintain control and monitoring of data, thus ensuring the efficient management of the information obtained. The methodologies used for project development allow prolong its life of the project as it is framed in a programming model, view, controller which improves maintainability and scalability of the software, reducing dependence on initial programmer.

Keywords—Evaluation, CEAACES.

INTRODUCCIÓN

En base al “artículo 172 de la ley orgánica de Educación Superior (LOES), establece que el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) es el órgano público técnico encargado de ejecutar los procesos de evaluación externa, acreditación y aseguramiento de la calidad de la educación superior, así como de normar el proceso de autoevaluación” (CEAACES, 2016). Considerando el artículo 4 de las obligaciones de las Instituciones de Educación Superior (IES) indica que tienen la obligación de “Evidenciar, organizar y ejecutar el proceso de autoevaluación de las carreras y entregar el informe correspondiente al CEAACES, de acuerdo al cronograma aprobado por el Pleno del CEAACES. Para este proceso se deberán aplicar las disposiciones del Reglamento de autoevaluación de las instituciones, carreras y programas del Sistema de Educación Superior, expedido por el CEAACES”. Existiendo la necesidad por parte las IES de contar con

mecanismos y herramientas que contribuyan a los procesos de evaluación de las carreras permitiendo ingresar, administrar, organizar y generar reportes referentes a cada uno de los indicadores de evaluación de la carrera.

MATERIALES Y MÉTODOS

El proyecto tiene como objetivo el diagnóstico de la eficiencia de la gestión documental y las herramientas de apoyo que se usa actualmente en el proceso de evaluación de carrera por parte del CEAACES, así como también analizar la viabilidad de implementar un sistema web para automatizar gestión académica en el proceso de evaluación de carrera con el objetivo de agilizar procesos. Además de verificar los procesos actuales de gestión académica en la evaluación de carrera y determinar la factibilidad y nivel de aceptación que tendría la automatización mediante un sistema web del proceso de gestión académica para la evaluación de la carrera.

Para el proceso investigativo se realizó encuestas fueron realizadas a cinco miembros del personal Docente de la Escuela de Ingeniería. La información obtenida se tabular analizándola de forma independiente, así como de manera global.

*Magister en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente.

†Ingeniera en Sistemas.

‡Ingeniero en Sistemas.

RESULTADOS Y DISCUSION

Analisis y diseño del sistema

El proyecto a implementarse garantiza la productividad y la eficiente gestión de los procesos requeridos para la gestión académica en el proceso de evaluación de la carrera de Sistemas.

Los procesos con los que actualmente se solventa la gestión en la información en la evaluación carrera, los cuales con llevan al uso de formas manuales y la asistencia de diferentes herramientas tecnológicas para solventar sus requerimientos, fueron automatizadas para obteniendo como resultado una herramienta que replique los procesos determinados en solo sistema.

Caracterizando al sistema como modulable, adaptable, y fiable ya que este se encuentra desarrollado mediante una arquitectura de desarrollo modelo, vista, controlador la cual permite crear nuevos módulos al sistema fácilmente adaptándose a nuevos requerimiento y cambios, el uso de Yii framework para el desarrollo obliga a seguir una estructura de programación definida eliminado el desarrollo de software desorganizado obligando a realizar una programación limpia, la cual contribuye a la fiabilidad del proyecto creado.

DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS DE HARDWARE

Para el correcto funcionamiento del sistema se necesita contar con los siguientes programas y framework en el servidor alojado:

- Wampserver 2.4
- Yii framework 1.1.16
- Memoria RAM de 2 Gb o superior
- Disco duro de 2000 Mb disponibles para el sistema o superior
- Conexión a red

REQUISITOS

Especificación de requerimientos: Los requerimientos se obtuvieron en reuniones con el Coordinador de Evaluación de la Escuela de Ingeniería en base a los requerimientos por parte del CEAACES, con el fin de determinar las características y funcionalidades que el sistema debe contemplar y se describen a continuación.

Tabla 1. Logs del sistema

Historia Logs	
Numero: 01	Nombre historia: Usuario administrador
Usuario: Logs	Riesgo en desarrollo: Medio
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Los autores	
Descripción: Creación automatiza de logs de interacción con el sistema	
Observaciones: Acciones realizadas por los usuarios registradas en un log mediante disparadores en la BDD	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2. Criterios

Historia Criterios	
Numero: 02	Nombre historia: Criterios
Usuario: Administrador/Docente	Riesgo en desarrollo: Medio
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Los autores	
Descripción: Permite crear criterios y asignar a un entorno de aprendizaje	
Observaciones: Información utilizada en diferentes módulos	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3. Subcriterio

Historia de subcriterio	
Numero: 03	Nombre historia: subcriterio
Usuario: Administrador/Docente	Riesgo en desarrollo: Medio
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Los autores	
Descripción: Permite el ingreso de un subcriterio y relacionar con un criterio	
Observaciones: Información utilizada en diferentes módulos	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4. Indicadores

Historia de indicadores	
Numero: 04	Nombre historia: indicadores
Usuario: Administrador/Docente	Riesgo en desarrollo: Medio
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Los autores	
Descripción: Permite ingresar indicadores y asignar a un subcriterio.	
Observaciones: Especificar si el indicador genera cálculos o no	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 5. Base de información

Historia de base de informacion	
Numero: 05	Nombre historia: Base de informacion
Usuario: Administrador/Docente	Riesgo en desarrollo: Medio
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Los autores	
Descripción: Permite ingresar información referente a unidad académica, carreras, periodos, variable de indicadores, tipos de contrato, tipos de dedicación, docentes, títulos, materias por carrera, nivel.	
Observaciones: Información sensible ya que es usada en otros modulo	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 6. Relación de información

Historia de relación de información	
Numero: 06	Nombre historia: Relación entre la información
Usuario: Administrador/Docente	Riesgo en desarrollo: Medio
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Los autores	
Descripción: Permite crear relaciones entre carrera – periodo, variable – indicador, docente – periodo, materia –docente.	
Observaciones: Que exista información en base de información	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 7. Reporte de evidencias por periodo

Historia de reporte evidencia por periodo	
Numero: 07	Nombre historia: Reporte de evidencias por periodo
Usuario: Administrador/Docente	Riesgo en desarrollo: Medio
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Los autores	
Descripción: Permite crear la relación evidencia por periodo e ingresar los documentos correspondientes.	
Observaciones: Primero se crea la relación para que se pueda subir la documentación	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 8. Reporte de cálculos por periodo

Historia de reporte cálculos	
Numero: 08	Nombre historia: Reporte de cálculos por periodo
Usuario: Administrador/Docente	Riesgo en desarrollo: Medio
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Los autores	
Descripción: Permite la generación de cálculos referente a indicadores por periodo	
Observaciones: Solo se visualizan indicadores que generan cálculos	

Fuente: Elaboración Propia.

Adicionando funcionalidades referentes a seguridad y accesibilidad.

- Roles por usuario.
- Arquitectura de diseño en 4 capas.
- Arquitectura de programación modelo vista controlador (MVC).
- Visualización de la solución en cualquier navegador.
- Caducidad de sesiones.

El sistema está definido mediante una arquitectura modelo vista controlador modular donde el Front-End interactúa con el usuario y el Back-End recibe y procesa la información recibida desde el Front-End, el cual está disponible desde cualquier navegador web.

Tabla 9

ADMINISTRACIÓN WEB	ADMNISTRACIÓN	Criterios
		Subcriterio
		Indicadores
		Base de información
		Relación de información
		Evidencias
		Relaciones de evidencias
		Ingreso de evidencias
Cálculos por indicador		

Fuente: Elaboración Propia.

Para identificar la viabilidad del proyecto se utilizó un método deductivo a través de las hojas de encuestas las cuales posterior a su tabulación y análisis dieron como conclusión que: La generación de un sistema para la gestión académica en el proceso de evaluación de la carrera que se propone, es de gran importancia para el desarrollo institucional en el cumplimiento de los requerimientos que presentan los entes de control de la educación superior del Ecuador, así como también se determina que se optimiza el proceso de evaluación de carrera al utilizar un software que permita administrar la información de manera centralizada y organizada y al contar con su código fuente permite agregar o modificar módulos en función a

cambios o requerimientos que surjan. Para tener una idea clara de la interacción de los usuarios con el sistema se especifican los casos de uso que se describen a continuación.

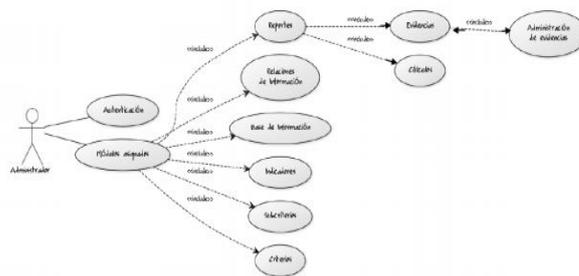


Figura 1. Especificación de los casos de uso.

Fuente: Elaboración Propia.

Presenta la estructura de funcionamiento del sistema mediante capas de funcionamiento. La capa de datos almacena la información y permite la interacción con la capa de negocios para el tratamiento de la información como crear, leer, actualizar y eliminar, en el caso del sistema desarrollado esta comunicación tiene que pasar por el controlador de la aplicación web.

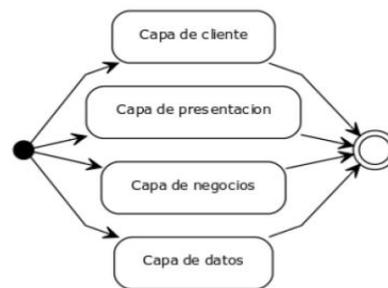


Figura 2. Capa de datos.

Fuente: Elaboración Propia.

La presente referencia operativa tiene como objetivo que los usuarios finales puedan manejar el sistema de gestión académica para el proceso de evaluación de la carrera de Ingeniería de la PUCE-SI, garantizando de esta manera la funcionalidad del proyecto desarrollado.

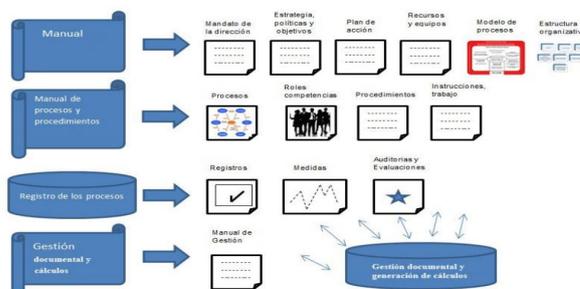


Figura 3. Sistema de gestión académico.

Fuente: Elaboración Propia.

La interfaz de acceso permite al visitante acceder a un login por el cual puede visualizar los módulos asignados al su usuario.



Figura 4. Sistema de gestión académica.
Fuente: Elaboración Propia.

Variables hace referencia a las siglas utilizadas por las variables de indicadores utilizadas para expresar las fórmulas de cálculo de utilizadas en diferentes indicadores.

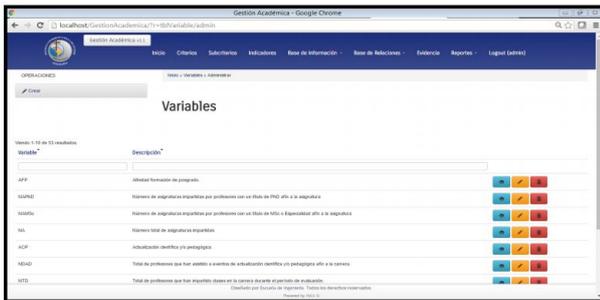


Figura 5. Sistema de gestión académica.
Fuente: Elaboración Propia.

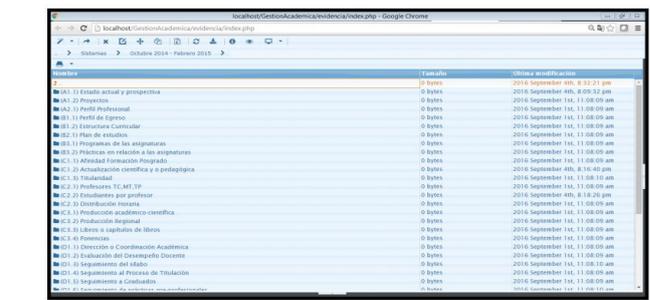


Figura 7. Archivos de evidencias.
Fuente: Elaboración Propia.

Permite la generación de cálculos por indicador y periodo, la fórmula es parametrizable.

Permite el ingreso de evidencias por indicador.



Figura 6. Evidencias.
Fuente: Elaboración Propia.

Permite subir los archivos correspondientes a las evidencias creadas por periodo.

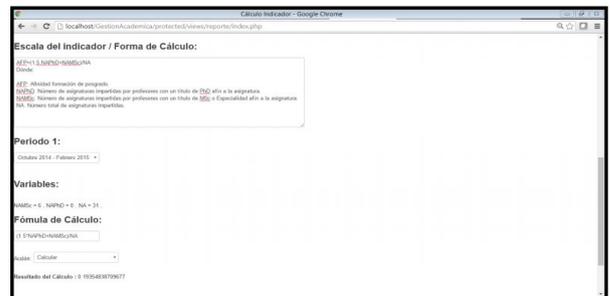


Figura 8. Calculo Indicador.
Fuente: Elaboración Propia.

PRUEBAS DE INTEGRACIÓN

Tabla 10. Pruebas de Integración

Nombre de prueba:	Login	
Tipo de prueba:	<input type="checkbox"/> Unitaria	<input checked="" type="checkbox"/> Integración
Objetivo:	Inicio de sección	
Entradas:	Nombre de usuario: admin Calve de usuario: *****	
Salidas:	Afirmativo: Verdadero	Negativo: Falso
Criterio de éxito:	Prueba exitosa de acceso	
Resultado:	Verdadero	
Nombre de prueba:	Ingreso de criterios	
Tipo de prueba:	<input type="checkbox"/> Unitaria	<input checked="" type="checkbox"/> Integración
Objetivo:	Ingreso de criterios	
Entradas:	Entorno: Entornos de Aprendizaje de la Carrera Criterio: Pertinencia A Marco Legal: La Constitución de la Republica en su Art. 351 Determina: El sistema de educación superior. Descripción: Este criterio evalúa que la carrera o programa académico. Activo: Si	
Salidas:	Afirmativo: Verdadero	Negativo: Falso
Criterio de éxito:	Inserta y edita criterios de forma exitosa	
Resultado:	Verdadero	
Nombre de prueba:	Ingresar Subcriterios	
Tipo de prueba:	<input type="checkbox"/> Unitaria	<input checked="" type="checkbox"/> Integración
Objetivo:	Ingreso de Subcriterios	
Entradas:	Criterios: Pertinencia A Subcriterio: Contexto A1 Marco Legal: La LOES rstsblece en el Titulo I, Capitulo 2, Art. II, literal e Promever. Descripción: Este subcriteri evalúa que la propuesta académica. Activo: Si	
Salidas:	Afirmativo: Verdadero	Negativo: Falso
Criterio de éxito:	Inserta y edita Subcriterios de forma exitosa.	
Resultado:	Verdadero	
Nombre de Prueba:	Ingreso de Indicador	
Nombre de prueba:	Ingreso de Indicador	
Tipo de prueba:	<input type="checkbox"/> Unitaria	<input checked="" type="checkbox"/> Integración
Objetivo:	Ingreso de indicadores	
Entradas:	Subcriterio: Contexto A1 Indicador: Estado Actual y Prospectiva (A1.1) Descripción: Este indicador evalua los estudios vigentes sobre el estado actual. Estándar: La oferta académica debe responder a la demanda academica. Escala Indicador / Forma de cálculo.	
Salidas:	Afirmativo: Verdadero	Negativo: Falso
Criterio de éxito:	Inserta y edita Indicadores de forma exitosa	
Resultado.	Verdadero	
Nombre de prueba:	Evidencias	
Tipo de prueba:	<input type="checkbox"/> Unitaria	<input checked="" type="checkbox"/> Integración
Objetivo:	Ingreso de evidencias	
Entradas:	Evidencia: Plan estrategico_PEDI Indicador: Estado Actual y Prospectiva (A1.1)	
Criterio de éxito:	Generación y subida de evidencias exitosa	
Resultado:	Verdadero	
Nombre de prueba:	Cálculos	
Tipo de prueba:	<input type="checkbox"/> Unitaria	<input checked="" type="checkbox"/> Integración
Objetivo:	Generación de cálculos	
Entradas:	Carrera: Selecciona Entorno: Selecciona Criterio: Selecciona el criterio Subcriterio: Muestra subcriterios del criterio seleccionado Indicador: solo se visualiza los indicadores que generan cálculos del subcriterio seleccionado Descripción: Muestra la descripción del indicador indicando el modelo de formula	
Salidas:	Afirmativo: resultado	Negativo: Error
Criterio de exito	Muestra el resultado del cálculo parametrizable	
Resultado:	Verdadero	

Fuente: Elaboración Propia.

CONCLUSIONES

- a) El desarrollo e implementación de un sistema web para la gestión académica en el proceso de evaluación de la carrera, por parte del CEAACES, en la carrera de Ingeniería en Sistemas de la PUCE-SI, permite manejar la información de manera eficiente mejorando el desempeño y reduciendo el tiempo del proceso de gestión académica para la evaluación de la carrera, optimizando los recursos destinados para el mismo.
- b) El uso de un framework como apoyo al desarrollo de sistemas, permite mantener una estructura organizada y definida de desarrollo eliminado la programación desordenada y de esta manera se descarta la dependencia del programador inicial para cualquier cambio.
- c) La utilización de tecnologías libres para el desarrollo del proyecto permitió generar una solución libre de licenciamiento, así como también independiente de ataduras comerciales y con una amplia comunidad y documentación de soporte.
- d) Realizadas las pruebas de funcionamiento se pudo determinar el correcto funcionamiento del sistema, procediendo al ingreso de datos reales para la implementación y puesta en marcha del proyecto.
- e) Con la implementación de la aplicación se redujo el tiempo del proceso de gestión académica y organización de la información para la evaluación de la carrera ya que se eliminó el uso de diferentes herramientas para organización de documentos generación de cálculos, mejorando la gestión mejorando los resultados que con los métodos utilizados antes de implementar la solución.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

arquitectura web, A. (2016). Sistemas de Gestión de Contenidos - Atrio Web.

CEAACES (2016). Resolución N° 104-CEAACES-SO-12-2014.

Cobo, Á. (2007). *Diseño y programación de bases de datos*. Editorial Visión Libros.

Cristian (2016). Servidores Web.

Damián DE Luca (2010). ¿Qué es CSS3? — CSS3 HTML5.

DefiniciónABC (2016). Definición de HTML » Concepto en Definición ABC.

DesarrolloWeb (2016). Manual de jQuery.

Fumás (2014). Apache HTTP Server: ¿Qué es, cómo funciona y para qué sirve? — Blog ibrugor.

Galván (2009). Blog de un profesor de informática: Arquitectura de 4 capas.

Jose Guillermo Valle (2015). Definición arquitectura cliente servidor.

Quesada Ibargüen, V. (2015). LA GESTIÓN ACADÉMICA, CRITERIO CLAVE DE LA CALIDAD DE LA GESTIÓN.