

Los procesos de evaluación y acreditación de PE como impulsores en el desarrollo de sistemas de gestión de la información para procesos globales institucionales

Evaluation and accreditation processes of PE as promoters in the development of information management systems for global institutional processes

Arroyo Almaguer, M.¹, Pérez Pizano, S.E.², Torres Herrera, D.³, Rico Moreno, J.L.⁴, Aguirre Puente, J.A.⁵,
Rodríguez Vargas, M.J.⁶,

¹ Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación, Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato
Carr. Valle-Huanímaro Km. 1.2, Valle de Santiago, Guanajuato. México.

¹marroyoal@utsoe.edu.mx, ³dantorres@utsoe.edu.mx, ⁴jlrico@utsoe.edu.mx, ⁵jaaguirre@utsoe.edu.mx,
⁶mjrodriguez@utsoe.edu.mx

² Coordinación Académica de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Instituto Tecnológico Superior de Irapuato
Plantel Tarimoro. Carr. Tarimoro – Acámbaro Km. 5.5, Tarimoro, Guanajuato. México
²seperex@itesi.edu.mx

Fecha de recepción: 6 de junio 2017

Fecha de aceptación: 18 de agosto 2017

Resumen. Hoy en día, en todas las organizaciones se utilizan sistemas de gestión de la información para dar soporte a todos sus procesos. Las instituciones de nivel superior, en un ámbito competitivo y globalizado, no son la excepción; por las exigencias de este entorno, se encuentran sometidas a constantes procesos de evaluación, acreditación y certificación, con el fin de garantizar a la sociedad, a quien brinda su servicio, una educación pertinente y de calidad, que además sea reconocida por los diferentes sectores. La calidad no solo se evalúa por el ámbito académico sino también por la calidad en los procesos de apoyo y de servicios. Como una solución que permite dar soporte a todos los procesos institucionales en un contexto de mejora continua, aseguramiento de la calidad y pertinencia, se presenta el Sistema de Gestión de la Información llamado "SISCE".

Palabras Clave: Sistemas de Gestión de la Información, Seguimiento y Control de Evidencias, Procesos Institucionales, Mejora en los Procesos de Evaluación y Acreditación de Programas Educativos, Sistemas de Gestión de Calidad, Ciclos de Mejora Continua en Instituciones de Educación Superior.

Summary. Today, all organizations use information management systems to support all of their processes. Higher-level institutions, in a competitive and globalized environment, are no exception; by the demands of this environment, are subject to constant evaluation, accreditation and certification processes, in order to guarantee to the society, to whom it provides its service, a relevant and quality education, which is also recognized by the different sectors. Quality is not only assessed by the academic field but also by the quality of the support processes and services. As a solution to support all institutional processes in a context of continuous improvement, quality assurance and relevance, the Information Management System called "SISCE" is presented.

Keywords: Information Management Systems, Monitoring and Control of Evidence, Institutional Processes, Improvement in the Processes of Evaluation and Accreditation of Educational Programs, Quality Management Systems, Continuous Improvement Cycles in Higher Education Institutions.

1 Introducción

La evaluación y acreditación de las Instituciones de Educación Superior (IES) en México, se realiza a través de un amplio conjunto de instancias y organismos externos [1] que realizan procesos de revisión muy rigurosos para garantizar su calidad educativa [2].

“La acreditación de un programa académico de nivel superior, es el reconocimiento público que otorga un organismo acreditador no gubernamental y reconocido formalmente por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), en el sentido de que el programa cumple con ciertos principios, criterios, indicadores y estándares de calidad en su estructura, así como en su organización, funcionamiento, insumos y procesos de enseñanza, servicios y resultados” [3].

Conforme evolucionan los procesos de evaluación por el incremento de los índices de competitividad, estos procesos de acreditación de programas educativos, aumentan su rigor y con esto, la cantidad de información y documentos probatorios, elevan la complejidad de dicho proceso. La recopilación, estructura y organización de la información, de los diferentes procesos institucionales, es parte del trabajo que realiza la persona responsable o área que lidera dicho proceso. Generalmente esta persona o área, es quien se encarga del llenado de la autoevaluación, así como organizar la logística y agenda de trabajo para la visita de evaluación por un grupo de expertos externos, y verificación de los criterios del instrumento.

La labor mencionada, generalmente implica gran desgaste y un considerable consumo de tiempo ya que generalmente cuando se inician las actividades para el proceso de evaluación – acreditación, se debe hacer un profundo y extenso análisis de los requerimientos de información y evidencias para este proceso. Cada vez, se debe solicitar a las áreas funcionales correspondientes la información, organizar y concentrar toda la documentación de los procesos académico – administrativos del periodo a evaluar. En la figura 1, se muestra la

secuencia de actividades de recopilación y organización de la información hasta completar toda la estructura necesaria para llevar a cabo la evaluación.

Preparación de la Información para el proceso de Evaluación - Acreditación

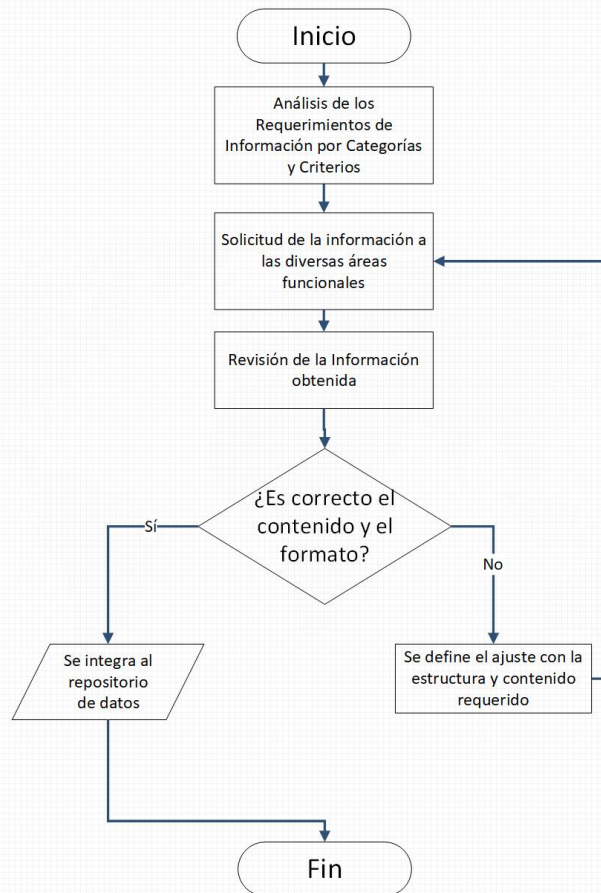


Figura 2. Diagrama de flujo de actividades para la obtención de la información por parte de los responsables del PE a evaluar. Fuente: *Elaboración Propia.*

De acuerdo a lo observado en más de 20 procesos de evaluación en los que se ha participado, se obtuvo que en un 96% de los casos, los miembros de la institución educativa entregan la documentación requerida como evidencias, desconociendo la estructura y el alcance del proceso, sin tener una visión clara de la correlación y el impacto que tiene su actividad dentro de la operación del programa educativo, y por tanto la contribución al ciclo de mejora de dicho programa [4], [5].

Las IES deben centrar su atención en los objetivos y funciones fundamentales de formación con calidad educativa y pertinencia, no sólo a llevar a cabo un proceso mecanizado de rastreo de evidencias que comprueben su quehacer académico y administrativo en los momentos de evaluación, sino realmente enfocarse en evaluar el impacto de formación profesional y el desarrollo de proyectos de investigación aplicada y/o desarrollo tecnológico en beneficio de la sociedad, garantizando profesionistas de calidad en el ámbito laboral, que es el propósito esencial de la acreditación [4].

Una práctica común observada, no solo en procesos de evaluación – acreditación de programas educativos, sino en evaluación de procesos institucionales, en general por organismos externos (tales como auditorías de calidad con fines de certificación, participación en convocatorias con fines de obtención de reconocimiento y distinciones organizacionales, entre otros), es que la información se prepara, se adapta y se estructura en la antesala de la evaluación o revisión. Esto se traduce en información no congruente, sin orden ni apego a un proceso de calidad, y solo se busca cubrir el requisito solicitado en el momento.

Se investigó con diferentes personas que han fungido como responsables de los procesos de evaluación y acreditación en varias instituciones, con el propósito de conocer los tiempos aproximados de preparación y recopilación de la información para el proceso de evaluación-acreditación. La tabla 1 presenta los resultados obtenidos. Cabe mencionar que estos procesos corresponden a programas educativos evaluados por el Consejo

Nacional de Acreditación en Informática y Computación (CONAIC), organismo reconocido por el COPAES para acreditar programas académicos en informática y computación. En este sencillo estudio se tomaron en cuenta universidades de diferentes subsistemas para tener un contexto más amplio y considerar diferentes modelos, así como el tamaño de la institución.

Tabla 1. Tiempo estimado de recopilación y organización de la información para la acreditación de un programa de estudios. Fuente: Información proporcionada por pares académicos responsables de procesos de acreditación.

Nombre del Programa Educativo	Sistema educativo al que pertenece la institución	Tiempo aproximado de preparación de la información
TSU en TIC, área sistemas informáticos	Universidades Tecnológicas	8 meses
TSU en TIC, área multimedia y comercio electrónico	Universidades Tecnológicas	8 meses
Ingeniería en TIC	Universidades Tecnológicas	8 meses
Licenciatura en Computación	Universidades Estatales	18 meses
Ingeniería en Tecnología Computacional	Universidades Estatales	12 meses
Ingeniería en Sistemas Computacionales (1)	Institutos Tecnológicos (Tecnológico Nacional de México)	6 meses
Ingeniería en Sistemas Computacionales (2)	Institutos Tecnológicos (Tecnológico Nacional de México)	4 meses
Ingeniería en Sistemas Computacionales (3)	Institutos Tecnológicos (Tecnológico Nacional de México)	4 meses

Los procesos de acreditación son un nicho de oportunidad para el desarrollo de sistemas de gestión de la información, y son detonante en la creación y desarrollo de soluciones en las IES [6], [7], [8], [9], [10] para dar seguimiento a los criterios de calidad que consideran aspectos de: personal académico, estudiantes, plan de estudios, evaluación del aprendizaje, formación integral de los estudiantes, servicios de apoyo para los estudiantes, vinculación, investigación y/o desarrollo tecnológico, infraestructura, gestión administrativa y financiamiento [11].

1.1 Antecedentes

Uno de los ejes principales del Programa Sectorial de Educación 2013-2018, es el establecer y consolidar mecanismos que permitan asegurar la calidad de la oferta educativa en las IES. México ha impulsado el trabajo de los organismos que evalúan la calidad de los programas educativos y la fortaleza de las instituciones. En este tenor sobresalen las evaluaciones que llevan a cabo los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), las acreditaciones de programas que se efectúan al amparo del Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) y los Exámenes Generales de Egreso de la Licenciatura (EGEL). Una de las líneas de acción que establece este programa es “2.3.2 Articular un sistema nacional de evaluación y acreditación de los programas académicos e instituciones de educación superior” [12].

Para junio de 2016, los programas educativos de nivel superior evaluados por CIEES o acreditados por COPAES, llegaron a 3,016, en los cuales se atendieron 1,597,028 alumnos en los niveles Normal, Profesional Asociado, Técnico Superior Asociado y Licenciatura de las IES, lo que representa 46% de la matrícula evaluable del ciclo lectivo 2015-2016. Al mes de julio de 2016 se tienen 469 programas de buena calidad en las universidades tecnológicas y 88 en las politécnicas [13]. Por lo anterior, se puede observar que es inminente la necesidad de incrementar la eficacia y eficiencia del proceso integral de evaluación y acreditación de la educación superior, y alinear los esfuerzos con los objetivos del Programa Sectorial de Educación 2013-2018.

Aunado a los procesos de acreditación de Programas de Estudio, las instituciones de educación superior inmersas en un ámbito competitivo globalizado, se encuentran en ciclos de mejora continua para sus procesos no solo académicos, sino administrativos y de servicios [14], [15]. Hoy en día, en un número importante de instituciones, parte o la totalidad de sus procesos están certificados bajo diferentes normas, como por ejemplo ISO 9001, o ISO 14000, entre otros. En cada uno de estos sistemas de calidad, los sistemas de gestión de la información, se están convirtiendo en una plataforma indispensable para dar soporte a estos procesos de mejora y aseguramiento de calidad [16], [17], [18].

A lo largo de casi dos décadas de experiencia en procesos de acreditación de programas educativos, se ha podido observar una evolución en los métodos y herramientas de gestión de la información, desde grandes carpetas de aros del calibre más grueso para documentos en papel, con una inmensa cantidad de documentación impresa (la mayoría de las hojas, copias de los documentos probatorios originales), información en medios de almacenamiento secundarios como CD's, discos extraíbles, hasta repositorios de datos en aplicaciones locales o por medio de acceso a internet. Cada uno de estos Sistemas de Gestión, han sido herramientas desacopladas para cada proceso de evaluación. Lo que significa que en la mayoría de los casos, las instituciones han venido ocupando más de un sistema de gestión de la información para atender a los diferentes procesos de acreditación y certificación.

Dentro del entorno de la evaluación de programas de estudio en el área de Tecnologías de la Información para ser acreditados por el CONAIC, se han desarrollado diferentes herramientas y aplicaciones para la gestión de la información como instrumentos para facilitar la organización y el acceso a la información para los evaluadores de dicha instancia. Entre algunos de estos sistemas se encuentran:

- El sistema universal de gestión de información de procesos para la evaluación y acreditación de programas educativos enfocados a la Evaluación de Tecnologías de la Información en las Universidades Tecnológicas por CONAIC [6], el cual es un sistema diseñado para ser flexible no solo para acreditación de programas educativos por parte de CONAIC sino por otros organismos, la ventaja que el SISCE presenta, es que este último tiene la versatilidad para ir más allá del ámbito de evaluación y acreditación de programas de educación superior, lo que le permite ser usado en procesos de evaluación de diferente naturaleza. Adicional a lo anterior, cabe resaltar que esta herramienta está adaptada al modelo del sistema de universidades en donde se desarrolló.
- Prototipo de un sistema de información para la gestión de procesos de evaluación y acreditación de programas educativos de la Universidad de Sonora [10], la característica de este sistema de acuerdo a la información de la presentación de tal solución, es que está diseñado apegado al modelo de la institución en donde se desarrolló, haciendo muy eficiente el proceso para tal organización, pero con poca flexibilidad para operar de manera eficiente en otra institución.
- Software de evaluación de criterios para el reporte de indicadores de acreditación de carreras [9] es un sistema más orientado a la toma de decisiones y de estadística y como en el primer caso, con una orientación en programas educativos de nivel superior.

Estas alternativas de solución han sido bien recibidas en los foros correspondientes en los que se han presentado, cabe mencionar que los tres ejemplos citados, corresponden a instituciones de diferentes modelos institucionales y sistemas de Educación Superior en el país.

Bajo este panorama, el cuerpo académico de "Ambientes Inteligentes y Cómputo Suave" de la carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato (UTSOE), se ha preocupado por generar propuestas de mecanismos de planeación, organización y seguimiento a los procesos de evaluación y acreditación de los programas educativos de la universidad. En este sentido se ha desarrollado un Sistema de Gestión de la Información como herramienta versátil con la capacidad para dar soporte a los requerimientos de gestión de información de diferentes instrumentos de evaluación de organismos acreditadores, permitiendo al programa educativo que corresponda, reunir las condiciones para someterse al proceso de acreditación respectivo, y enfocar su atención en el impacto de la evaluación para la mejora continua de la calidad de la oferta educativa.

1.2 Objetivo

El objetivo de este proyecto es contribuir a un manejo ágil y eficiente de la información de los procesos institucionales, mediante la implementación de un sistema de gestión de la información integral, que sea transversal en la estructura de las instituciones de educación superior, optimizando los procesos de evaluación relacionados con la acreditación de programas de estudio, así como en la certificación de calidad de procesos de apoyo y de servicios, para que los esfuerzos y recursos de la institución se enfoquen en el proceso medular académico y formativo de estudiantes, no así en las tareas administrativas.

2 Metodología

En esta sección se describe, el tipo de investigación que se realizó en este proyecto que busca aportar experiencia y una solución efectiva en la mejora de procesos. Además se especifican los pasos que se siguieron para el diseño y la construcción de la herramienta.

2.1 Tipo de investigación

Se llevó a cabo una investigación de carácter cualitativo, con el método comparativo, acerca de las soluciones propuestas en las IES para dar soporte a los procesos de evaluación y acreditación de programas académicos de nivel superior. Se realizó una investigación documental de varios artículos y trabajos relacionados al tema, publicados recientemente por diversos autores. Se analizaron las soluciones descritas en cada trabajo, y se comenzó con la estructura y diseño de la propuesta de solución descrita en la sección 4. También se realizó una investigación de tipo exploratoria, en la que se identificaron las situaciones y áreas de oportunidad que se han presentado durante los procesos de evaluación y acreditación, de diferentes programas académicos en diversas instituciones y sistemas educativos. Entre las fuentes utilizadas se encuentran las siguientes:

- Investigación documental de artículos y trabajos relacionados.
- Entrevistas a personal administrativo, Directores, Coordinadores de Carrera y profesores de diferentes instituciones y sistemas educativos, en las que se ha tenido participación, como parte de los Comités de Evaluación Técnica por parte del CONAIC.
- Observación directa del entorno de trabajo académico y administrativo de las IES en las que se ha tenido participación, como parte de los Comités de Evaluación Técnica por parte del CONAIC.

2.2 Metodología de Desarrollo de Software

Se definen las siguientes etapas para el desarrollo del sistema [19]:

1. Investigación del estado del arte y análisis de viabilidad. Revisión bibliográfica de sistemas de información desarrollados como apoyo a los procesos de evaluación y acreditación de programas educativos en las IES, así como entrevistas al personal involucrado en dichos procesos en varias instituciones.
2. Análisis de la información recabada, obtener resultados comparativos y realizar estadísticos de correlación e impacto entre variables involucradas.
3. Definición del proyecto. Identificar el contexto y necesidades específicas del proceso de evaluación y acreditación de programas educativos, diseñar estructura base que dará soporte al proceso, e integrar el equipo de desarrollo de software.
4. Planeación del proyecto. Establecer el alcance, límites y objetivos del proyecto. Realizar un adecuado análisis y definición de requerimientos y arquitectura de software.
5. Diseño y desarrollo del sistema propuesto. Modelar el sistema, diseñar interfaces, codificar y realizar pruebas preliminares diversas.
6. Implementación de prueba piloto del sistema. Generar diagnóstico y obtención de resultados preliminares.

2.3 Metodología de Implementación para la Operación del Sistema en un proceso de Evaluación

La parte esencial de este proyecto, más que la herramienta informática, es la eficiencia del proceso por medio del uso de la herramienta como un elemento operativo de los procesos de gestión de la información institucional, por tanto es de suma importancia hacer énfasis en el “KnowHow” de este sistema. La figura 2, muestra un diagrama con la metodología de implantación para la operación del sistema en un proceso de evaluación:

1. **Verificación de accesos y permisos para los usuarios del sistema en los diferentes niveles de la organización.** Una vez que el sistema está debidamente instalado en la institución, se debe garantizar el acceso al mismo por cada uno de los usuarios que gestionan cualquier información de los procesos institucionales.
2. **Capacitación y sensibilización del uso de la herramienta como parte de la operación cotidiana de almacenamiento de documentos.** El manejo de la herramienta es sencillo y amigable para cualquier

usuario de aplicaciones de repositorios de datos, la parte esencial y el éxito del sistema, consiste en que el usuario tenga el compromiso y la consciencia de poder almacenar los reportes, informes, etc. en el sistema, como parte de una política de calidad.

3. **Almacenamiento de las evidencias de la documentación e información de los procesos institucionales.** En la operación diaria del manejo de información de los procesos institucionales, cada uno de los usuarios debe ir almacenando la información en el sistema, de la misma manera que archiva cotidianamente cualquier documento en su correspondiente carpeta, folder o archivero.
4. **Revisión y verificación de documentos cuando se realizan los procesos de auto-evaluación o en su caso auditorías internas de cara a procesos de evaluación.** De acuerdo a la planeación estipulada para cada proceso de evaluación (proceso de acreditación, evaluación, certificación) se debe fijar la fecha de verificación de la información, y una vez determinada ésta, el responsable de cada proceso deberá revisar la información contenida en el sistema.
5. **Verificar las evidencias, documentación e información que haga falta de acuerdo a los requerimientos establecidos por cada categoría de acreditación o norma para certificación, y generar un listado de la documentación requerida.** Se determina un listado de la información faltante que contiene el sistema, de acuerdo a la revisión. Dicha relación debe estar organizada por los criterios de clasificación del sistema, el cual organiza la información por la naturaleza de los procesos.
6. **Solicitar a cada usuario subir la información correspondiente al sistema.** El responsable del proceso de evaluación correspondiente, es el responsable de solicitar y verificar que se complete la información.
7. **Verificación y validación final de la información en el sistema.** Se vuelve a hacer una verificación del sistema y la información contenida. Esta iteración continúa hasta que se valida que se cuenten con todos los elementos de evidencias de cada proceso.
8. **Aseguramiento de la operación previo a la visita de evaluación.** Esta tarea es muy importante siendo responsabilidad del área que esté a cargo del soporte y la infraestructura de la información, ya que el usuario en el momento de la evaluación deberá tener asegurado el acceso a la información.



Figura 3. Diagrama de la Metodología de Implantación. Fuente: Elaboración Propia.

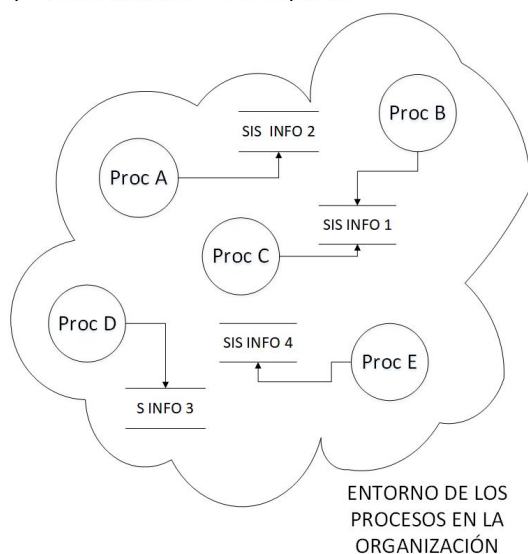
3 Desarrollo y evolución del Sistema de Gestión de la Información “SISCE” de acuerdo a los procesos de evaluación – acreditación

El contexto del desarrollo, construcción e implantación del Sistema de Gestión de la Información presentado en este artículo, se ubica en la Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato (UTSOE), ubicada en la ciudad de Valle de Santiago en el estado de Guanajuato. Esta institución forma parte de la Coordinación Nacional de Universidades Tecnológicas y Politécnicas, actualmente ofrece 10 carreras de nivel técnico superior universitario y 8 de nivel ingeniería. Todos sus programas del área de informática y computación están acreditados por el CONAIC, y el resto de las carreras se encuentran acreditadas por los organismos acreditadores correspondientes según el perfil de cada programa. En lo que se refiere a servicios y procesos administrativos y de gestión, la UTSOE ostenta las siguientes certificaciones:

- Certificado de Calidad 9001-2008
- Certificado Guanajuato 2000 a la Calidad
- Certificado de Calidad ISO 14001-2004
- Reconocimiento CIEES
- Reconocimiento a la Calidad en el Servicio del Sistema Educativo

La obtención de cada uno de estos reconocimientos, que respalda la calidad y la competitividad del quehacer institucional, ha implicado una fuerte inversión de recursos, siendo el factor tiempo, uno de los elementos críticos que debe optimizarse, además de asegurar la congruencia y un ágil acceso a la información institucional por cualquier tarea o proceso. Una de las cosas que se tiene que observar y es parte de la contribución que se busca dejar por medio de este trabajo, es que al inicio de la construcción, seguimiento y control de estos procesos de calidad, cada uno de ellos fue atendido de manera independiente, unos de forma manual, otros ya con las herramientas tecnológicas informáticas. Sin embargo, el seguimiento a nivel de sistema fue totalmente desacoplado, por lo que se puede observar que existe una alta cohesión en las tareas y actividades entre los procedimientos. En la figura 3, se puede ver la marcada diferencia que hay entre lo que existe actualmente en muchas instituciones y sus procesos, contra lo que el Sistema de Gestión de la Información SISCE ofrece, para optimizar y eficientar el uso de los recursos, tiempo y espacio de almacenamiento en las organizaciones.

Sistemas de Gestión de la Información con Almacenamiento y Procesamiento Desacoplado



Sistema de Gestión de la Información con Almacenamiento Acoplado

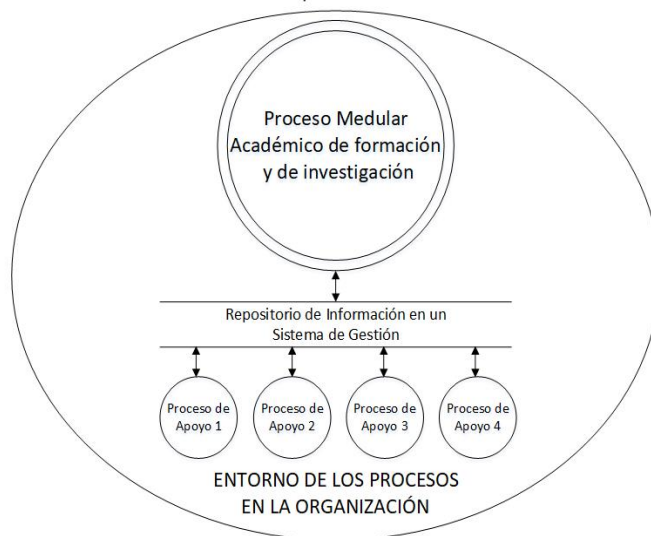


Figura 4. Comparativa de los modelos de Sistemas de Gestión de la Información. *Fuente: Elaboración Propia.*

Como lo menciona Domínguez (2000), se debe buscar una alta cohesión entre las tareas de un subsistema y un bajo acoplamiento entre los componentes del sistema, para que se pueda ser más eficiente la función de dicho sistema a nivel global, esto refiriéndose a lo que es procesamiento, ya que en lo que se refiere a los repositorios de información, estos deben ser integrados con lo que se logra obtener el nivel de cohesión óptimo [20].

El Sistema de Gestión de la Información SISCE, es un sistema que ha evolucionado de ser, un repositorio de datos plano manual, a convertirse posteriormente en una aplicación local enfocada únicamente al proceso de acreditación de programas de Informática y Computación, y ahora se está consolidando como un sistema que soporta todos los procesos institucionales.

4 Características y ventajas del Sistema de Gestión de la Información SISCE para los procesos globales institucionales

El Sistema de Gestión de la Información SISCE está basado en una arquitectura cliente-servidor. Está construido con lenguaje de programación PHP utilizando el Modelo Vista Controlador (MVC), que permite una mejor estructura y organización de desarrollo, y la limitación de código por parte de un usuario normal. El manejador de base de datos utilizado es MySQL. Las interfaces se diseñaron implementando el framework Bootstrap, siendo necesario el uso de JavaScript, AJAX y JQuery, logrando así un atractivo y amigable aspecto del sistema.

La funcionalidad principal del sistema se describe a continuación:

- Diferentes niveles de acceso y jerarquía de los usuarios (Figuras 4 y 5), asignando privilegios para la manipulación de información y documentos digitales.

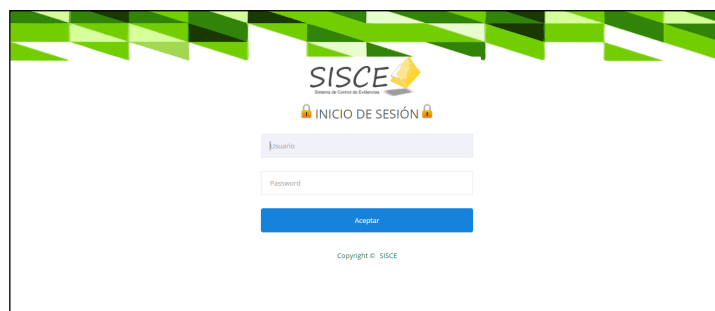


Figura 5. Página de inicio de sesión.



Figura 6. Página principal.

- Registro de usuarios (Figura 6). El administrador tiene acceso y facultad para registrar a los usuarios asignando los niveles de permisos, según sea el caso.



Figura 7. Panel de administración de usuarios.

- Administración de documentos digitales con metadatos (Figura 7). Al agregar un documento, se debe registrar información básica, descriptiva e identificadora del documento como; fecha, descripción, autor, etc. (metadatos). Es importante mencionar que una parte crucial de funcionalidad en la administración de

documentos, es el nombramiento de los archivos. El sistema considera un estándar para nombrar el archivo cargado (una vez alojado en el servidor) de manera descriptiva.



Figura 8. Panel de administración de documentos.

- Administración de categorías (Figura 8). Se refiere a la categoría (nivel o carpeta) en la que se almacenará el documento. Estos valores se asignarán conforme los criterios del instrumento de evaluación del organismo acreditador o instancia externa que corresponda, y se refiere a la clasificación global para agrupar los documentos o evidencias digitales.
- Administración de subcategorías. Se refiere a las subcategorías (subniveles o subcarpetas) que son clasificaciones inmediatas en las que se dividen las categorías. Esta clasificación también dependerá del instrumento de evaluación del organismo acreditador o instancia externa que corresponda.

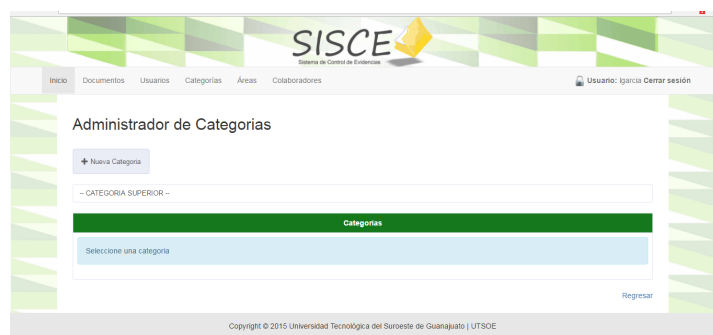


Figura 9. Panel de administración de categorías y subcategorías.

- Búsquedas (Figura 9). Incluye un buscador que facilita la localización de documentos e información considerando criterios adaptables a las necesidades de los usuarios.



Figura 10. Motor de búsquedas.

- El sistema permite el registro, actualización, consulta y recuperación de documentos digitales en diversos formatos y fuentes.

En comparación con otras alternativas de sistemas de gestión de información, el Sistema de Gestión de la Información SISCE está diseñado para:

- Generar un reporte de documentos recientemente agregados al repositorio digital. El administrador podrá revisarlo, y verificar cada documento para autorizar su almacenamiento o enviar observaciones al usuario que lo publicó, para posibles modificaciones o eliminación del mismo, cambiando el estatus del documento. Asimismo, el administrador podrá mover el documento a la categoría y/o subcategoría adecuada para almacenarlo.
- Sugerir al usuario (tipo predictivo), las posibles categorías o subcategorías en las que puede ubicar el documento que agregará al repositorio.
- Generar reportes de información y mantener un historial de documentos por usuario, categoría, subcategoría, claves de documentos, entre otros.

5 Resultados

La creación de un sistema como el que se ha descrito, contribuye de manera satisfactoria y eficaz a reducir tiempo y esfuerzo al personal que se encuentre del otro lado del monitor, responsable de una actividad tan importante como es la organización y manejo de documentos digitales a distintos niveles jerárquicos. Al mismo tiempo ofrece comodidad a los usuarios del sistema para actualizar sus propios documentos, incluso en aquellos donde haya participado como colaborador, y mantener un historial de evidencias de cada proceso que realiza.

El sistema ofrece interfaces sencillas y amigables, búsquedas, seguridad, un mejor control de los procesos institucionales, así como veracidad, consistencia y disponibilidad de la información, brindando la pauta a una mejor toma de decisiones y cumplimiento de objetivos.

Como parte de los resultados tangibles de este sistema, en la figura 10, se presenta una comparativa de los tiempos empleados en la recopilación, organización de la información, y consulta de ésta, en diferentes procesos de evaluación – acreditación – certificación, realizados en la Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato, así como en el Instituto Tecnológico Superior de Irapuato (en este último de manera no oficial, utilizado solo por el responsable del programa) empleando la herramienta, y sin el uso de ésta, además de un proceso en el que se empleó una de las versiones iniciales de la solución:

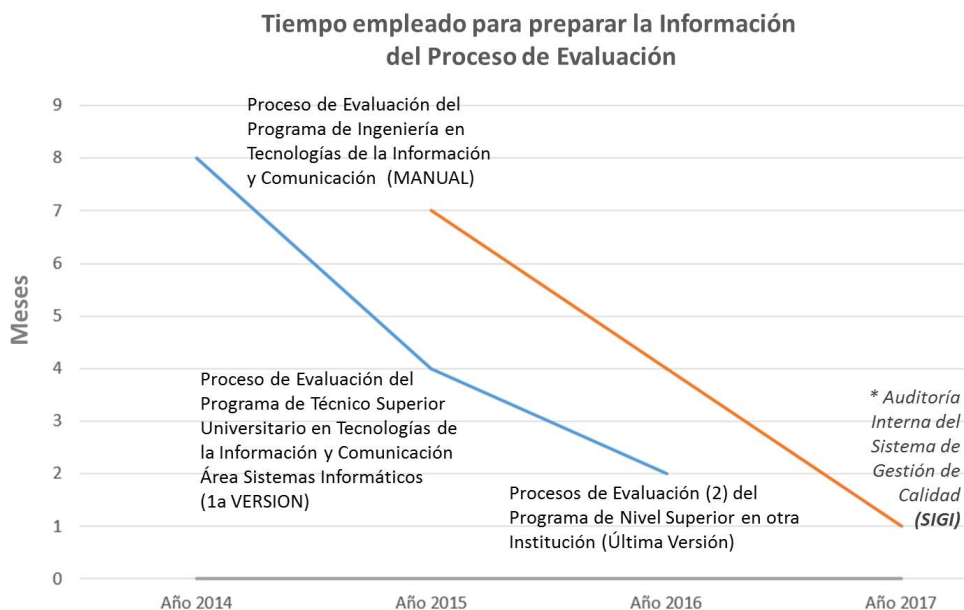


Figura 11. Comparativa de los tiempos empleados en la organización de la información en los diferentes procesos de evaluación – acreditación – certificación. *Fuente: Elaboración Propia*

Se tuvieron los siguientes resultados, con conclusiones por demás interesantes:

- En el proceso de evaluación acreditación de Ingeniería en Tecnologías de la Información que se llevó a cabo manualmente, se necesitaron más de 6 meses para preparar toda la información de dicho proceso.
- Para la siguiente evaluación realizada en la UTSOE, tomó un tiempo aproximado de 4 meses, obteniendo una reducción considerable en el tiempo (aproximadamente la mitad).
- Se podría pensar que no es una comparación válida toda vez que son programas distintos y de diferente nivel, sin embargo al aplicarlo a la evaluación de dos programas de educación superior en otra institución, se observa que el tiempo se reduce considerablemente en la segunda versión.
- Aunque el proceso de certificación de procesos bajo la norma ISO, es un ámbito diferente, vale la pena hacer mención dentro de este artículo, que al aplicarse la metodología en la operación cotidiana de la institución, para cuando se llegan los periodos de evaluación de esta revisión, la preparación de la información es casi automática. Por eso se indica en la gráfica en otra serie.

Otro de los resultados que se obtienen con este proyecto, es la metodología de uso del Sistema de Gestión de la Información para que pueda ser implantado en cualquier IES comprometida con sistemas y procesos de calidad académica y administrativa, la cual se describe a continuación:

- Conocer el proceso general de evaluación y/o acreditación en el que se participará.
- Identificar el marco de referencia y el instrumento de evaluación y acreditación del organismo que corresponda.
- Configurar el Sistema de Gestión de la Información, con la estructura necesaria para mantener y dar seguimiento a la información y evidencias requeridas en cada sección de la evaluación.
- Promover el involucramiento de los diferentes actores que participan en el programa educativo para que proporcionen las evidencias de su quehacer académico/administrativo de forma continua y permanente, y concentrarlas en el sistema.
- Impulsar un cambio en la cultura organizacional que permita concientizar a los miembros de la institución, acerca de la importancia de mantener actualizado el repositorio digital para que los esfuerzos y recursos de la institución se enfoquen en el proceso medular académico y formativo de estudiantes, no así en las tareas administrativas.

El Sistema de Gestión de la Información SISCE permite un manejo ágil y eficiente de la información de los procesos institucionales, de manera transversal, optimizando los procesos de evaluación relacionados con la acreditación de programas de estudio, así como en la certificación de calidad de procesos de apoyo y de servicios.

6 Conclusiones y trabajos futuros

En la actualidad hay un gran número de alternativas de sistemas de gestión de la Información que pueden ser utilizadas por las organizaciones, alternativas que se enfrentan al reto de poderse adaptar a los constantes cambios y mantener un nivel óptimo de operatividad y eficacia, ya que en muchos de los casos analizados, las aplicaciones funcionaron solo mientras se recopilaban los datos y durante el periodo en que se llevó a cabo la evaluación por parte de la comisión técnica, y después el sistema o aplicación fue dejado en el olvido hasta el siguiente periodo de evaluación.

El Sistema de Gestión de la información SISCE, es una herramienta que no es solo un apoyo para los periodos de evaluación, sino que además es un sistema de información ágil y versátil que fortalece la operación de los procesos manteniendo una información actualizada y confiable, cuyo espectro de operación es bastante amplio ya que no solo se limita a ser operado por la parte académica sino que además su funcionamiento es transparente para las demás áreas funcionales de la institución. Lo que permite tener las siguientes ventajas a nivel de la institución:

- A los diferentes usuarios les ayuda a tener un panorama más amplio del alcance de los procesos, y como se relacionan los unos con los otros, fomentando una conciencia del valor de la información que cada actor genera.
- Un sistema que está diseñado para adaptarse a los cambios y que es capaz de soportar cualquier proceso que sea necesario agregarse en la institución (una nueva certificación, nuevos programas de estudio que tengan que acreditarse por otras instancias).
- Los usuarios en todos los procesos no preparan documentación especial y separada para cada evaluación o instrumento, sino que con un solo documento diseñado para cumplir con los requerimientos de información, es suficiente para mantener una evidencia vigente y accesible.

- Este tipo de modelos, brinda una pauta para que se sigan desarrollando más soluciones con un enfoque global para las instituciones.

En lo que se refiere a trabajos futuros es inminente dos aspectos que se tienen previstos para que las próximas versiones puedan tener todavía un mayor alcance:

- El desarrollo de la aplicación para dispositivos móviles.
- La operación del sistema desde la nube, permitiendo el acceso a la información de operación diaria a usuarios externos, como evaluadores o auditores, sin que esto represente algún peligro para la institución por pérdida o robo de información.
- La implementación en cualquier IES, y preferentemente de un sistema diferente al que pertenece la institución en donde fue desarrollado el sistema, para de esta manera corroborar la eficiencia y versatilidad de éste.

Referencias

1. SEP-ANUIES: Agenda SEP-ANUIES para el desarrollo de la Educación Superior. *Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES)*. http://www.anui.es.mx/media/docs/Agenda_SEP-ANUIES.pdf. (2015). Accedido el 29 de Mayo de 2017.
2. Martínez Iñiguez, J. E.; Tobón, S.; Romero Sandoval, A.: Problemáticas relacionadas con la acreditación de la calidad de la educación superior en América Latina. *Innovación Educativa*. Vol. 17, No. 73, pp. 79-96 (2017).
3. COPAES: ¿Qué es la acreditación? *Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A.C.* <http://www.copaes.org/Copaes2.0/index.php/2016/03/11/que-es-acreditacion/>. (2017) Accedido el 27 de Mayo de 2017.
4. Ovando, M.; Elizondo, M.; Grajales, O.: La evaluación y la acreditación desde la perspectiva de los universitarios: Una experiencia educativa en la Universidad Autónoma de Chiapas. *Revista de Sistemas y Gestión Educativa*, Vol. 2, No. 4, pp. 936-944 (2015).
5. Urbano Canal, N.: Efectos de la implementación del modelo colombiano de acreditación de programas académicos. Un análisis a partir del caso de los programas tecnológicos. *Universitas Humanística*. No. 64, pp. 139-161 (2007).
6. Hernández Chessani, D.; Roque Covarrubias, R. I.; Romo Martínez, A.; Fragoso Ruíz, C. L.; Romo Gutiérrez, J.; Tavares Avendaño, J. F.: Sistema universal de gestión de información de procesos para la evaluación y acreditación de programas educativos enfocados inicialmente a la Evaluación de Tecnologías de la Información en las Universidades Tecnológicas por CONAIC. García Gaona, A. R.; Álvarez Rodríguez, F. J.: *Experiencias y Tendencias en la Práctica de la Evaluación de la Calidad de Programas en las Áreas de TIC*. CONAIC, pp. 16-25 (2015).
7. Gómez Carpizo, S.; Vargas Martínez, J.; Ponce Flores, M.; Bautista Vargas, M.: Sistema de Gestión Digital para la indexación de evidencias para el CIEES de una Institución de Educación Superior en Altamira. *Revista de Tecnología e Innovación*, Vol. 2, No. 3, pp. 637-646 (2015).
8. González Santillán, Á.; Hernández Zágada, M. I.: Automatización de criterios para el reporte de indicadores de acreditación de carreras de informática y sistemas. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Computacionales e Informática*, Vol. 3, No. 6 (2014).
9. González Santillán, Á.; Hernández Zágada, M.I.: Desarrollo de software de evaluación de criterios para el reporte de indicadores de acreditación de carreras. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo* (2013).
10. Estrada Lara, L. G.; Rodríguez Carvajal, R. A.: Prototipo de un sistema de información para la gestión de procesos de evaluación y acreditación de programas educativos: caso UNISON. *Repositorio Digital Universitario de Materiales Didácticos UNAM* (2010).
11. Martínez Corona, J. I.; Aragón Paulín, R.; Gil Nuño, B. L.: Convergencia: Acreditación, Certificación y Planeación Estratégica para el Desarrollo de una Institución de Educación Superior. *ANFEI Digital*. No. 4, (2016).
12. SEP: Programa Sectorial de Educación 2013-2018. *Secretaría de Educación Pública (SEP)*. <https://www.gob.mx/sep/documentos/programa-sectorial-de-educacion-2013-2018-10469>. (2013). Accedido el 05 de Junio de 2017.
13. SEP: Cuarto Informe de Labores 2015-2016. *Secretaría de Educación Pública (SEP)*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/133498/Informe_de_Labores_SE_2015-2016_VF.pdf. (2016). Accedido el 05 de Junio de 2017.
14. Hernández, G.; Arcos, J. L.; Sevilla, J. J.: Gestión de la calidad bajo la Norma ISO 9001 en instituciones públicas de educación superior en México. *Calidad en la educación*, No. 39, pp. 81-115 (2013).
15. Casallas Reyes, P.; Gaona Páez, J. M.: La cultura organizacional, factor crítico de éxito en procesos de gestión de la calidad y de acreditación institucional. *SIGNOS (Investigación en Sistemas de Gestión)*, Vol. 5, No. 1, pp. 15-30 (2013).
16. Orozco Botero, C. C. y Sánchez Orozco, P. A.: Plataforma de Gestión de Calidad para MiPymes basada en norma 9001:2015. *Universidad Tecnológica de Pereira - Facultad de Ingenierías*. <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/7325> (2016). Accedido el 05 de Junio de 2017.
17. Eslava Anzola, J. C.: Prototipo de Gestor Documental Web para la Administración del Sistema de Calidad en Pymes bajo Normatividad ISO 9001. *Universidad Libre - Facultad de Ingenierías*. <http://hdl.handle.net/10901/8872>. (2013). Accedido el 05 de Junio de 2017.
18. Silva, R.; Cruz, E.; Méndez, I.; Hernández, J. A.: Sistema de Gestión Digital para mejorar los procesos administrativos de Instituciones de Educación Superior: Caso de estudio en la Universidad Autónoma Metropolitana. *Perspectiva Educativa*, Vol. 52, No. 2, pp. 104-134 (2013).
19. Aguirre Puente, J. A.; Quintanilla Domínguez, J.; Arroyo Almaguer, M.: Metodología para la elaboración de proyectos de software para alumnos de TSU. Sánchez Guerrero, L.; García Gaona, A. R.; Álvarez Rodríguez, F.J. *Tendencias de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones*. ALFA-OMEGA, pp. 295-299 (2016).
20. Domínguez Torres, A.: *Cambio y conocimiento en los sistemas: los principios y métodos*. INDA-SEP, p. 180 (2000).