

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO. CASO DE ESTUDIO: UNIVERSIDAD PARTICULAR DEL ECUADOR

TECHNOLOGICAL SOLUTIONS FOR INFORMATION MANAGEMENT IN THE UNIVERSITY FIELD. CASE STUDY: PRIVATE UNIVERSITY OF ECUADOR

Sosa, David*; Meneses, Edison*; Andrade, Christian*; Guamán, Rommel*

*Universidad Iberoamericana del Ecuador – UNIB.E

Autor correspondiente: dsosa@unibe.edu.ec

DOI: [www.doi.org/10.55867/qual27.08](https://doi.org/10.55867/qual27.08)

Como citar (APA): Sosa Zuñiga, D. I. ., Meneses Torres, E., Andrade Villa, C., & Guamán Guamán, R. (2024). SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO. CASO DE ESTUDIO: UNIVERSIDAD PARTICULAR DEL ECUADOR. Revista Qualitas, 27(27), 145 - 162. <https://doi.org/10.55867/qual27.08>

Manuscrito recibido el 20 de abril de 2023.

Aceptado para publicación, tras proceso de revisión, el 13 de noviembre de 2023.

Publicado, el 06 de enero de 2024.

Resumen

Este artículo presenta un análisis para dar los primeros pasos hacia una transformación digital de la Universidad Particular del Ecuador, como caso de estudio, lo cual demanda un enfoque hacia el potencial que tiene la tecnología para transformar los procesos universitarios ya existentes o incluso crear nuevos procesos más eficientes que ayudará a aumentar el rendimiento del personal docente y administrativo involucrado, disminuir los tiempos de trabajo y alcanzar niveles superiores de calidad, a través del desarrollo de un Sistema Integrado e implementación de un gestor documental o repositorio digital centralizado, que permitió determinar una experiencia práctica en la propuesta de soluciones de negocio en un área dentro del entorno. Se realiza una investigación descriptiva como punto de partida, ya que se extrae toda la información valiosa de la Universidad, adicionalmente se apoya en una investigación de campo, porque se realiza el levantamiento de información para poder obtener conocimiento de las áreas. Con este análisis se optó por usar la metodología de desarrollo RUP que proporciona una solución disciplinada. Como resultado se realiza una hoja de ruta de soluciones que permite alinear el negocio con la tecnología, buscando una mejora y optimización en la gestión operativa de la Universidad. Se diseña el Sistema Integrado (SI), el cual tiene como finalidad la organización de diferentes recursos tanto como páginas web, sistemas, repositorios, links en general y se diseña un repositorio digital centralizado para evitar pérdida de información, manejo de documentos digitales que respalden el trabajo de todo el personal universitario.

Palabras clave: Transformación digital, Sistema Integrado, gestor documental, procesos universitarios, entorno universitario, arquitectura empresarial.

Abstract

This article presents an analysis to take the first steps towards a digital transformation of the Private University of Ecuador, as a case study, which demands a focus on the potential that technology has to transform existing university processes or even create new processes. more efficient that will help increase the performance of the teaching and administrative staff involved, reduce work times and achieve higher levels of quality, through the development of an Integrated System and implementation of a document manager or centralized digital repository, which allowed determining an experience practice in proposing business solutions in an area within the environment. A descriptive research is carried out as a starting point, since all the valuable information from the University is extracted, additionally it is supported by field research because information is collected in order to

Sosa, D., Meneses, E., Andrade, C. & Guamán, R.

Soluciones tecnológicas para la gestión de información

obtain knowledge of the areas. With this analysis, it was decided to use the RUP development methodology that provides a disciplined solution. As a result, a roadmap of solutions is created that allows the business to be aligned with technology, seeking improvement and optimization in the operational management of the University. The Integrated System (SI) is designed, which has the purpose of organizing different resources such as web pages, systems, repositories, links in general and a centralized digital repository is designed to avoid loss of information, management of digital documents that support the work of all university staff.

Keywords: Digital transformation, Integrated System, document manager, education processes, education environment, enterprise architecture.

INTRODUCCIÓN

El enfoque de transformación y evolución organizacional sobre una arquitectura empresarial alineada a las nuevas tecnologías también ha tocado las puertas del sector universitario. Actualmente, la mayoría de las Universidades cuentan con sistemas de gestión de información que le garantizan una mayor agilidad y eficiencia en sus procesos institucionales y por tanto mejores resultados para una mejor toma de decisiones. Los procesos claves en este tipo de organizaciones en el Ecuador se basan en tres funciones sustantivas, de acuerdo a lo establecido por el Consejo de Educación Superior del país en el Reglamento de Régimen Académico-2022: Docencia, Investigación y Vinculación. La Universidad Particular del Ecuador, considerada como caso de estudio en el presente proyecto de investigación, es un campus universitario en Quito que también ajusta su estructura organizacional y modelos de procesos a esta normativa, aunque existen además otras áreas de procesos dedicadas a los temas estratégicos y de apoyo o administrativos propios de cada Universidad.

La Universidad Particular cuenta hoy con algunos sistemas de gestión de información que satisfacen las necesidades de informatización en algunas de sus áreas organizacionales como lo son Gestión académica, Gestión Financiera y Portal web universitario. Sin embargo, aún existe una marcada demanda de soluciones tecnológicas que permitan digitalizar y optimizar sus procesos de negocio, tanto en estas áreas ya mencionadas, como en el resto de sus departamentos. Todo esto acentúa la necesidad de integrar las diferentes dimensiones que completan la Universidad como organización, buscando la transformación necesaria que le permita evolucionar hacia una gestión de información flexible y alineada con las nuevas tecnologías.

La transformación digital implica nuevas oportunidades de estrategias de negocios, incorporando tecnología, agilizando procesos, preparando a los equipos para trabajar y colaborar con herramientas

Sosa, D., Meneses, E., Andrade, C. & Guamán, R.

Soluciones tecnológicas para la gestión de información

digitales y establecer la lógica del negocio o procesos con la economía digital, alcanzando así un mejor rendimiento. La transformación digital permite que las instituciones adopten un modelo de negocio socialmente responsable y con ética, permitiendo que apliquen un modelo de desarrollo escalable, sin olvidar que están influyendo en reducir el impacto medio ambiental al agilizar procesos y reducir el consumo de materiales no renovables como el papel (Cueva, 2020).

También es importante resaltar que la transformación digital trae consigo mayor productividad, mayor agilidad, mayor calidad, mayor innovación, mayor eficiencia en costos, así como otros muchos aspectos, tanto para empresas digitales como para las offline, donde lo principal es entender cómo los negocios, las técnicas y las herramientas digitales pueden impactar y hacer crecer un negocio o institución tradicional, pero de forma conjunta y estratégica. A continuación, se enuncian algunas ventajas de la transformación digital consideradas por los anteriores autores, desde diferentes perspectivas:

Impacto económico

Desde el punto de vista económico el proyecto garantiza un marcado aporte al entorno universitario donde se aplique.

- La automatización de procesos evita todo gasto necesario en hojas de papel y materiales de oficina en general.
- Se proporciona una capacidad de respuesta rápida en un entorno cambiante, lo cual permite agilizar la toma de decisiones en menor tiempo y, como consecuencia, aumentar la productividad y los ingresos, una vez que el equipo puede comunicarse con más velocidad, confianza y rendimiento.
- Se ofrecen nuevas oportunidades de negocio gracias al análisis de datos, lo cual implica un crecimiento de la organización.

Impacto social

El proyecto presenta una oportunidad desde el punto de vista social para la comunidad universitaria.

- Los recursos tecnológicos aplicados al ambiente laboral tienen siempre el objetivo de colaborar con el rendimiento de todas las personas involucradas en la organización. La transformación digital permite implementar nuevos procesos, actividades y desarrollar nuevas habilidades que convierten el trabajo en una dinámica más productiva
- Se impulsa la cultura de la innovación en la institución
- Contribuye a fomentar el trabajo colaborativo y la comunicación interna

Sosa, D., Meneses, E., Andrade, C. & Guamán, R.

Soluciones tecnológicas para la gestión de información

Impacto científico

El proyecto ofrece, en principio, una evaluación diagnóstica de todas las áreas organizacionales de la universidad objeto de estudio. Para ello se tendrán en cuenta los lineamientos de arquitectura empresarial, expresados en un Sistema Integrado y gestión Documental o repositorio digital centralizado. Con ello se llevará a cabo una aplicación práctica de estos marcos de trabajo en entornos universitarios, generando las personalizaciones necesarias y experiencia de uso para este sector; estudio sobre el cual se arrojan pocos resultados hasta el momento.

Tomando en consideración todo el repaso anterior se le atribuye una alta importancia al presente proyecto de investigación en función de los aportes que podrán generarse en cuanto a la gestión de información en los entornos universitarios, desde un enfoque tecnológico. La digitalización, definida por la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico) como una tecnología de utilidad general que da soporte a todos los sectores productivos ha convergido en la denominada nueva economía (Cuenca, 2020).

La transformación digital implica focalizar el desarrollo de la Universidad, de las instituciones de educación superior, en la aplicación de la tecnología, como ocurre en otros sectores (Dewar, 2017) define la Universidad 4.0 como una universidad hacia los demás, para servir principalmente a los estudiantes, enfocada hacia el exterior, comprometida y conectada con el entorno productivo circundante (Barnett, 2017)

MÉTODOS

Se realizó se una investigación descriptiva como punto inicial, con la cual se describen las necesidades existentes con respecto a la gestión de información dentro de la Universidad. También se apoya en una investigación de campo, debido a que se recolectarán los datos directamente desde donde ocurre el fenómeno para obtener conocimiento de las áreas de Admisión e Ingreso, Gestión formativa, Gestión de titulación, Gestión curricular(nivel 1) en las cuales se trabajó con los líderes de los procesos y se obtuvo un total de 13 roles involucrados en todos los procesos del área, una vez culminados estos procesos se procede con la metodología de desarrollo RUP para ordenar y estructurar los procesos.

Ciclo de vida del Proceso Unificado Relacional RUP

Sosa, D., Meneses, E., Andrade, C. & Guamán, R.

Soluciones tecnológicas para la gestión de información

RUP divide el proceso en 4 fases, según se indica en Figura 1, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en las distintas actividades.

- **Inicio:** Esta fase tiene como propósito definir y acordar el alcance del proyecto.
- **Elaboración:** En la fase de elaboración se seleccionan los casos de uso que permiten definir la arquitectura base del sistema y se desarrollaran en esta fase.
- **Construcción:** El propósito de esta fase es completar la funcionalidad del sistema.
- **Transición:** El propósito de esta fase es asegurar que el software esté disponible para los usuarios finales.

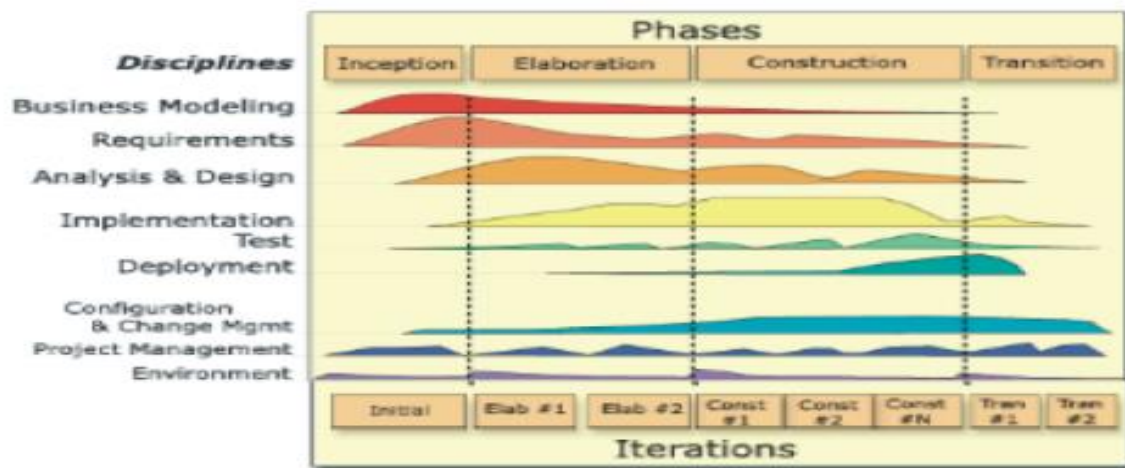


Figura 1. Ciclo de vida del Proceso Unificado. Fuente: (Wiesentrasse 10a CH-8952 Schlieren, Switzerland Hirsch.Michael@acm.org)

Objetivo general

Formular soluciones tecnológicas para la gestión de información en el ámbito universitario. Caso de estudio: Universidad Particular del Ecuador.

Objetivos específicos

- Analizar la Arquitectura Empresarial de entornos universitarios a través de consultorías que permitan identificar los problemas existentes. Caso de estudio: Universidad Particular del Ecuador.
- Identificar las soluciones tecnológicas para la gestión de información en el ámbito universitario. Caso de estudio: Universidad Particular del Ecuador.
- Proponer las soluciones tecnológicas para la gestión de información en el ámbito universitario. Caso de estudio: Universidad Particular del Ecuador.

Sosa, D., Meneses, E., Andrade, C. & Guamán, R.

Soluciones tecnológicas para la gestión de información

Población y Muestra

Se trabajó en el levantamiento de información de las 4 áreas de procesos (Procesos nivel 1) de gestión formativa, en la cual se apertura 41 procesos dentro de la Universidad y en cada proceso se levanta una ficha de información relevante para la digitalización con una muestra de 41 actores en los diferentes procesos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Primero, se realizó un análisis de la Arquitectura Empresarial de la Universidad de manera general. Para ello se toma en consideración el organigrama funcional de la estructura jerárquica de la Universidad, donde se puede apreciar las áreas departamentales y procesos, tal como se muestra en la Figura 2.

Sosa, D., Meneses, E., Andrade, C. & Guamán, R.

Soluciones tecnológicas para la gestión de información

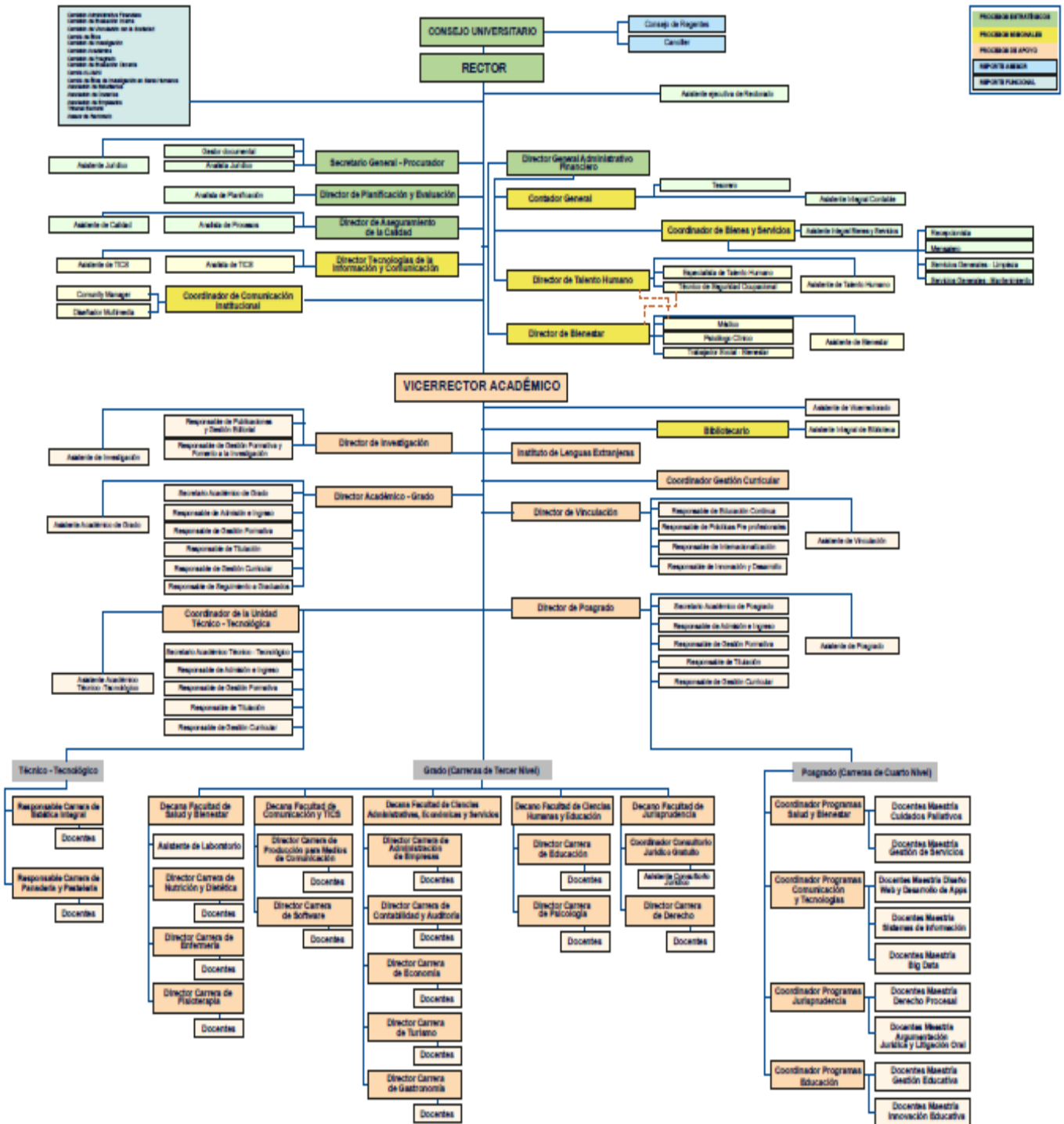


Figura 2. Organigrama funcional.

También es importante el estudio del mapa de procesos de la Universidad, donde se ilustran las áreas de procesos estratégicos, claves y de apoyo, tal como se muestra en Figura 3.

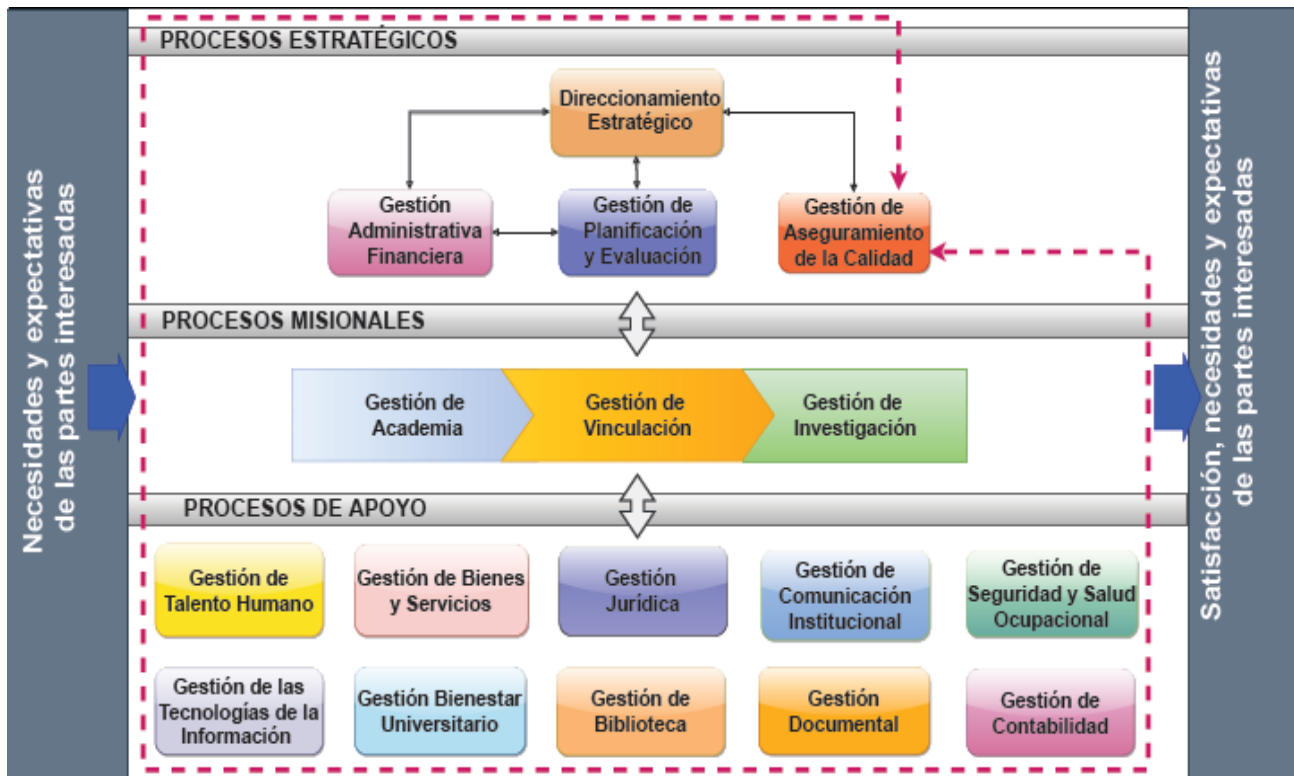


Figura 3. Mapa de Procesos.

El alcance definido en el presente estudio abarca el área de Gestión formativa, como proceso clave de la organización. El instrumento a utilizar para este fin será la lista de chequeo. Para llevar a cabo el análisis de los datos se usarán técnicas de estadística descriptiva, considerada como “la rama de la estadística que formula recomendaciones sobre cómo resumir la información en cuadros o tablas, gráficas o figuras” (Rendón-Macías, 2016, pág. 1)

Mapa de procesos en Gestión formativa

Se realizó un levantamiento de información en todas las áreas de trabajo dentro de la Gestión formativa y a partir de ello se pudo identificar un mapa general de todos los procesos que allí se ejecutan en la actualidad, organizados por niveles. En la siguiente imagen se muestra la información definida. (Ver Figura 4).

Sosa, D., Meneses, E., Andrade, C. & Guamán, R.

Soluciones tecnológicas para la gestión de información

Área	Procesos Nivel 1	Procesos Nivel 2	Procesos Nivel 3	Participantes	
Gestión formativa	Admisión e ingreso	Promoción de carreras		Dirección académica	
		Admisión y nivelación	Gestión de admisión Gestión de nivelación	Secretarías	
		Gestión de Homologaciones	Gestión de homologación externa	Gestión de homologación para cambio de carrera interna Homologación por trayectoria	Secretarías
			Validación de conocimientos	Gestión de matrícula ordinaria o Extraordinaria	
			Gestión de matrícula especial	Gestión de matriculación con tercera matrícula	
			Modificación de carga académica	Gestión de reingreso	
		Gestión formativa	Gestión de Matrículas	Gestión de retiro voluntario de asignaturas	Dirección académica y Secretarías
				Gestión de retiro voluntario del período académico	
			Planificación académica	Planificación del período académico	Dirección académica
				Gestión de necesidades docentes	
	Planificación de período extraordinario				
	Planificación curricular en el período académico				
	Ejecución académica		Ejecución curricular en el período académico	Dirección académica	
			Evaluación curricular en el período académico		
	Gestión formativa		Seguimiento a docente	Seguimiento de proyectos integradores	Dirección académica
				Gestión de portafolio docente	
		Seguimiento a estudiante	Seguimiento a docente	Dirección académica y Secretarías	
			Seguimiento a docente invitado		
		Tutorías académicas	Solicitud de tutoría académica por el estudiante	Dirección académica	
			Planificación de tutorías por área académica		
Ejecución de tutorías					
Gestión de ayudantía de cátedra					
Gestión de titulación	Participación estudiantil	Dirección académica			
	Solicitudes estudiantiles				
	Postulación de tema				
	Evaluación de tema				
Gestión formativa	Gestión curricular	Asignación de director TT	Unidad de seguimiento a la oferta académica		
		Defensa final de grado			
		Examen complejo			
		Obtención del título			
		Diseño y ajuste curricular de carreras			
		Monitoreo de diseño curricular de carrera			
		Cierre de carrera			

Figura 4. Mapa de Procesos del área Gestión formativa.

El levantamiento arrojó un total de 4 áreas de procesos (Procesos nivel 1) dentro de la Gestión formativa:

- Admisión e Ingreso
- Gestión formativa
- Gestión de titulación
- Gestión curricular

A partir de ellas se desencadena un total de 41 procesos ejecutados en el área. Como parte del diagnóstico se realizó una ficha de información relevante para la digitalización de cada proceso, tal como se muestra en la Figura 5.

Digitalización actual	
Áreas que se integran	
Reglas de negocio	
Tablas	
Entidades	
Actores del proceso	
Proceso	
Área de proceso	

TEMAS Y CONSULTAS

Figura 5. Ficha de información por proceso.

Sosa, D., Meneses, E., Andrade, C. & Guamán, R.

Soluciones tecnológicas para la gestión de información

Modelo de proceso general

En la figura 6 se muestra el modelo de Gestión Formativa según los procesos realizados en cada área.

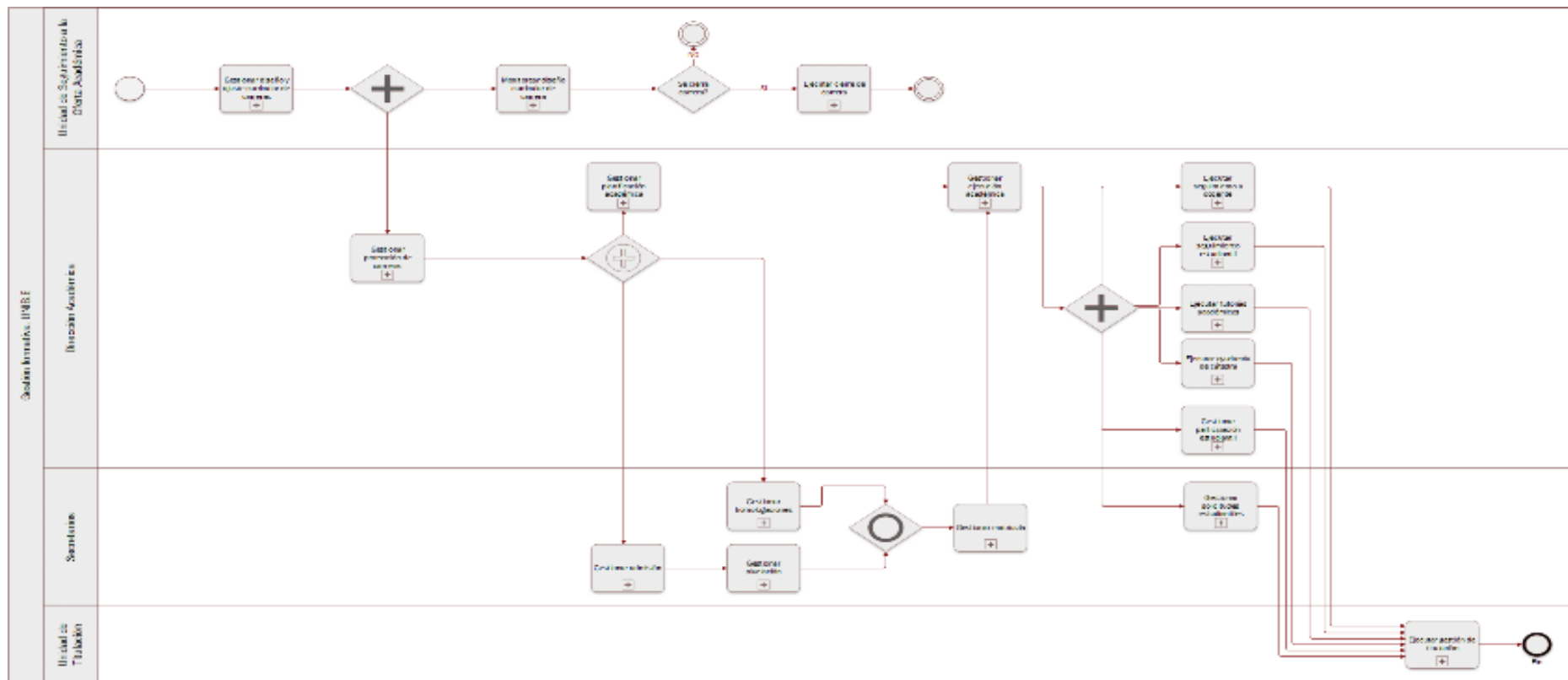


Figura 6. Modelo de procesos del área Gestión formativa.

Sosa, D., Meneses, E., Andrade, C. & Guamán, R.

Soluciones tecnológicas para la gestión de información

En la imagen anterior se muestra un modelo de procesos macro dentro del área Gestión formativa, donde se puede apreciar los actores responsables de cada proceso en el área y la secuencia o dependencia de ejecución entre dichos procesos.

Roles/perfiles de usuarios del área Gestión formativa

A partir del estudio de los procesos identificados se pudo definir el conjunto de actores del negocio objeto que formarán parte de la estructura de roles y usuarios del sistema. A continuación, se indica una tabla resumen de esta información, donde se puede constatar un total de 13 roles involucrados en todos los procesos del área.

Modelo conceptual del área gestión formativa

En la siguiente imagen se ilustra el modelo conceptual del área Gestión formativa. Este modelo de estructura estática representa la relación entre los conceptos de información que se identifican en el negocio y que pueden convertirse en elementos del diseño (clases, atributos, estados, tablas de BD, etc.) de los futuros sistemas que se desarrollen. En la figura 7 se muestra un ejemplo del modelo conceptual que se maneja en la Universidad.

Sosa, D., Meneses, E., Andrade, C. & Guamán, R.

Soluciones tecnológicas para la gestión de información

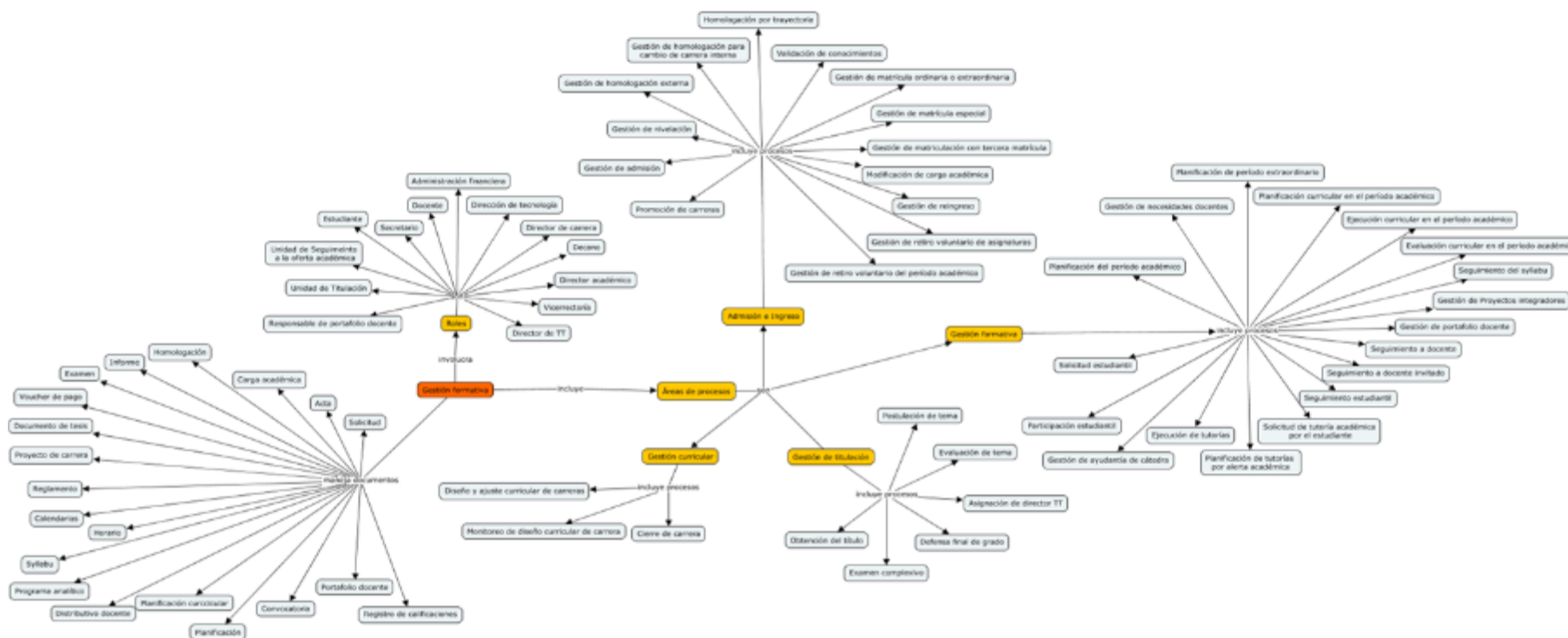


Figura 7. Modelo Conceptual del área de Gestión formativa.

Sosa, D., Meneses, E., Andrade, C. & Guamán, R.

Soluciones tecnológicas para la gestión de información

Fuentes de Negocio

En el diagnóstico realizado se pudo constatar la siguiente información disponible actualmente en el área de Gestión formativa:

Reglamentos

- Reglamento de Régimen Académico
- Reglamento de escalafón
- Reglamento de armonización de la nomenclatura de títulos profesionales y grados académicos que confieren las instituciones de educación superior del Ecuador
- Reglamento de admisión

Procedimientos y políticas

- Procedimiento de Admisión
- Procedimiento de homologación
- Procedimiento de Matriculación
- Políticas de reingreso
- Procedimiento de Planificación académica
- Procedimiento de Ejecución académica
- Procedimiento de Seguimiento a docentes
- Procedimiento de Seguimiento estudiantil
- Procedimiento de Tutorías académicas
- Procedimiento de Ayudantía de cátedra
- Políticas de participación estudiantil
- Procedimiento de proyecto integrador

Formularios de registro

- Formularios de admisión
- Formularios de homologación
- Formularios de matriculación
- Formularios de Planificación académica
- Formularios de Ejecución académica
- Formularios de Seguimiento a docentes
- Formularios de Seguimiento estudiantil
- Formularios de Tutorías académicas
- Formularios de Ayudantía de cátedra
- Formularios de proyecto integrador

Sosa, D., Meneses, E., Andrade, C. & Guamán, R.

Soluciones tecnológicas para la gestión de información

Entorno tecnológico

- Repositorio digital centralizado en versión web en desarrollo
- Sistema Integrado
- Entornos de hardware: Servidores

Tipo de aplicaciones

Mediante el levantamiento de información dentro de la Universidad se idéntico y se propuso:

- Sistemas desplegados en la web o red de la Universidad para integración de Sistemas (SI)
- Un Sistema de gestión documental o repositorio digital centralizado con diseño de árbol

Integración de Sistemas

- Sistema Integrado(SI)

Este sistema ha sido diseñado para mejorar la eficiencia y la comodidad en la gestión de actividades, los usuarios podrán acceder a una interfaz intuitiva y fácil de usar. El objetivo principal es que en un mismo sistema se pueda localizar de una manera más eficiente y que el usuario pueda navegar mediante categorías que son administrables, además al ingresar a cada una de las categorías se encontraran los diferentes productos disponibles, tal como se muestra en la figura 8, 9 y 10.

Cambiar el avatar:
Seleccionar archivo Sin archivos seleccionados

Nombre del producto: ACAD Categoría: ESTUDIANTES

Link del producto: https://acad.unibe.edu.ec/

Descripción del producto: SISTEMA ACADÉMICO
17 out of 150 characters

Guardar Regresar

Figura 8. Productos Sistema Integrado.

Sosa, D., Meneses, E., Andrade, C. & Guamán, R.

Soluciones tecnológicas para la gestión de información



Figura 9. Integración de Sistemas por la categoría estudiantes.



Figura 10. Integración de Sistemas por categorías.

- Sistema gestión Documental o repositorio digital centralizado

La presente investigación propone un diseño del árbol que se tiene que manejar dentro de la comunidad universitaria, la cual podrá beneficiar directamente a los docentes y personal administrativo para un mejor almacenamiento de documentos académicos. En la figura 11 se muestra un ejemplo del repositorio digital centralizado y en la figura 12, 13, 14 y 15 el árbol de procesos de cada área respectivamente.

Sosa, D., Meneses, E., Andrade, C. & Guamán, R.

Soluciones tecnológicas para la gestión de información



Figura 11. Repositorio digital centralizado.

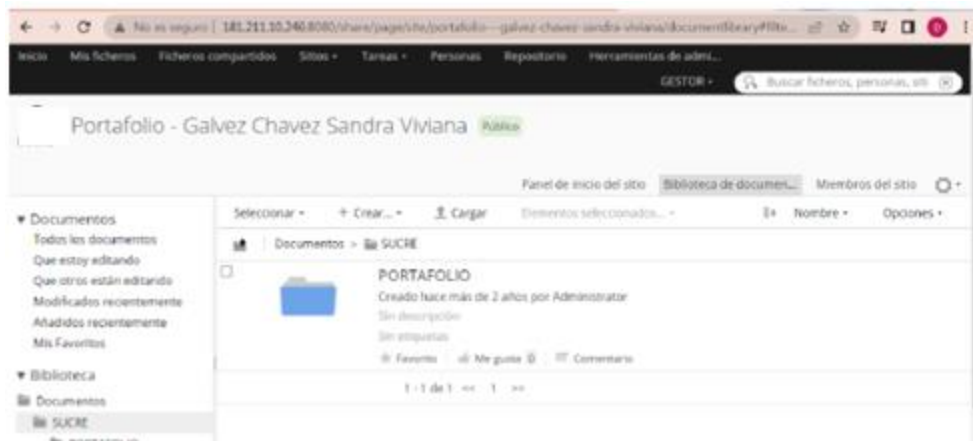


Figura 12. Portafolio de los docentes.

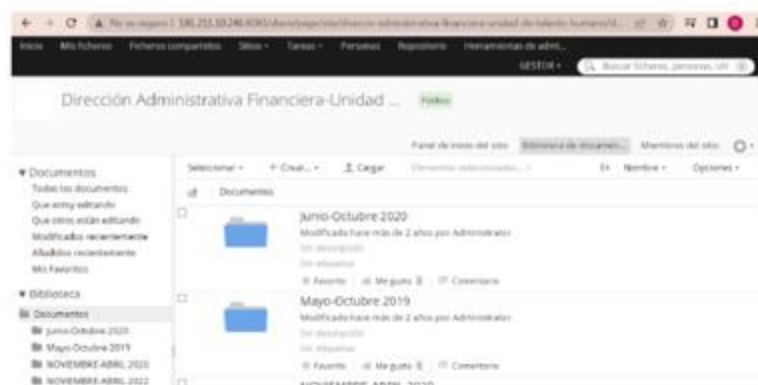


Figura 13. Portafolio de las comisiones administrativas.

Sosa, D., Meneses, E., Andrade, C. & Guamán, R.

Soluciones tecnológicas para la gestión de información



Figura 14. Portafolio de los coordinadores de Carrera.



Figura 15. Portafolio del Plan Operativo Anual.

El sistema de gestión documental o repositorio digital centralizado ayudará a organizar y maximizar la información requerida del personal con el objetivo de una mayor facilidad de búsqueda y obtención de información importante, dispone de módulos de administración al igual que roles y permisos para poderles asignar a los usuarios, cuenta con una serie de características de seguridad avanzadas para proteger la privacidad y la información personal de los usuarios.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se realizó un estudio diagnóstico del área Gestión Formativa de la universidad donde se logró definir un mapa de todos los procesos que se ejecutan organizados por niveles e identificación de los actores responsables en cada caso para la automatización de los procesos que se maneja.

Sosa, D., Meneses, E., Andrade, C. & Guamán, R.

Soluciones tecnológicas para la gestión de información

Se identificó que con un Sistema Integrado se puede mapear los procesos, los roles o perfiles de usuario que tendrán los futuros sistemas que se desarrollen o implementen dentro de la Universidad y tendrán que acoplarse a este.

En el repositorio digital se diseñó una propuesta de un modelo con los principales conceptos del negocio tanto de la parte administrativa y docente, con el objetivo de involucrar a todo el personal y obtener evidencia digital del trabajo realizado durante el semestre, con esto se da solución a la pérdida de información en las diferentes áreas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barnett, R. (2017). *The ecological university: a feasible utopia*, Routledge, Nueva York.

Barros, O (2019). *Modelación y Diseño de una Arquitectura Empresarial (EA) Multinivel Compleja*. Universidad de Chile. Editorial Académica Española. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/333175732_Modelacion_y_Diseño_de_una_Arquitectura_a_Empresarial_EA_Multinivel_El_Enfoque_de_Patrones_de_Procesos_de_Negocios

Cuenca, J. M. (2020). *Transformación digital de los departamentos de relaciones públicas y comunicación de una muestra de empresas españolas*. Universidad Ramon Llull de Barcelona. España. Revista de Comunicación vol.19 no.1.

Cueva, D. (2020). *Transformación digital en la universidad actual*. Universidad Metropolitana. Ecuador. Revista Conrado vol.16 no.77 ISSN 2519-7320. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000600483

Dewar, J. (2017). *University 4.0: Redefining the Role of Universities in the Modern Era.*, Higher Education Review. <https://www.thehighereducationreview.com/magazine/university-40-redefining-the-role-of-universities-in-the-modern-era-SUPG75872202>.

Rendón-Macías, M. V.-K. (2016). *Estadística descriptiva*. Ciudad de México.