



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

PROPUESTA DE LOS COMPONENTES PARA AUTOMATIZAR EL
PROCESO DE MATRICULACIÓN EN LA UACE-UTMACH

ORDOÑEZ MUÑOZ CAROLINA STEFANY
INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA

MACHALA
2019



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

PROPUESTA DE LOS COMPONENTES PARA AUTOMATIZAR EL
PROCESO DE MATRICULACIÓN EN LA UACE-UTMACH

ORDOÑEZ MUÑOZ CAROLINA STEFANY
INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA

MACHALA
2019



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

EXAMEN COMPLEXIVO

PROPUESTA DE LOS COMPONENTES PARA AUTOMATIZAR EL PROCESO DE
MATRICULACIÓN EN LA UACE-UTMACH

ORDOÑEZ MUÑOZ CAROLINA STEFANY
INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA

GONZALEZ SANCHEZ JORGE LUIS

MACHALA, 01 DE FEBRERO DE 2019

MACHALA
01 de febrero de 2019

Nota de aceptación:

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado Propuesta de los componentes para automatizar el proceso de matriculación en la UACE-UTMACH, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



GONZALEZ SANCHEZ JORGE LUIS

0703333898

TUTOR - ESPECIALISTA 1



ORDÓÑEZ BRICEÑO KARLA FERNANDA

0705031003

ESPECIALISTA 2



CHIMARRO CHIPANTIZA VICTOR LEWIS

0703703413

ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: jueves 31 de enero de 2019 - 12:11

Urkund Analysis Result

Analysed Document: ORDONEZ MUNOZ CAROLINA STEFANY_PT-011018.pdf
(D47129254)
Submitted: 1/22/2019 10:06:00 PM
Submitted By: titulacion_sv1@utmachala.edu.ec
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, ORDOÑEZ MUÑOZ CAROLINA STEFANY, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Propuesta de los componentes para automatizar el proceso de matriculación en la UACE-UTMACH, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 01 de febrero de 2019

ORDONEZ MUÑOZ CAROLINA STEFANY
0705198190

RESUMEN

En la sociedad del conocimiento, es imperiosa la necesidad de sistematizar procesos, secuenciar el flujo de datos e información de forma dinámica, ágil y segura; En torno a las exigencias contemporáneas, las entidades educativas deben participar de forma activa e interactuar en la automatización de procesos, impulsar la transferencia tecnológica y difundir una cultura en seguridad informática, siendo el uso técnico de las potencialidades de los sistemas computacionales un eje transversal, en el desarrollo pedagógico, socioeconómico y profesional de todas las áreas del saber.

La documentación pertinente relata el proceso necesario y competente para proponer la automatización, del sistema de matriculación de la Unidad Académica de Ciencias Empresariales, en la Universidad Técnica de Machala. Se aborda la temática de la auditoría informática para analizar las metodologías que conforman los elementos del sistema, evaluar sus vulnerabilidades, identificar los controles físicos/lógicos adecuados al proceso e integrar una infraestructura de software compatible con los servicios web que ofrece la UTMACH; se efectúa a manera de estudio de caso, argumentada en una investigación bibliográfica e interpretada mediante la abducción, como resultado se esquematiza el sistema en un diagrama de bloques.

Palabras Clave: automatización, matriculas, auditoría informática, componentes.

ABSTRACT

In the knowledge society, the need to systematize processes, to sequence the flow of data and information dynamically, agilely and securely is imperative; Regarding contemporary demands, educational entities must participate actively and interact in the automation of processes, promote technology transfer and disseminate a culture of information security, the technical use of the potentialities of computer systems being a transversal axis, in the pedagogical, socioeconomic and professional development of all areas of knowledge. The pertinent documentation relates the necessary and competent process to propose the automation of the registration system of the Academic Unit of Business Sciences, in the Technical University of Machala. The subject of computer audit is addressed to analyze the methodologies that make up the elements of the system, assess their vulnerabilities, identify the physical / logical controls appropriate to the process and integrate a software infrastructure compatible with the web services offered by the UTMACH; it is carried out as a case study, argued in a bibliographical investigation and interpreted through abduction, as a result the system is schematized in a block diagram.

Keywords: automation, registration, computer audit, components.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA	1
ÍNDICE DE CONTENIDOS	- 4 -
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	- 5 -
ÍNDICE DE CUADROS	- 5 -
INTRODUCCIÓN	- 6 -
ESTADO DEL ARTE	- 7 -
Auditoria Informática:	- 7 -
Automatizar:	- 7 -
Proceso de matriculación:	- 8 -
Métodos para sistematizar procesos:	- 9 -
Seguridad de datos e Informática:	- 9 -
MARCO CONTEXTUAL	- 9 -
Macro:	- 9 -
Meso:	- 10 -
Micro:	- 11 -
MARCO METODOLÓGICO	- 12 -
Investigación documentada:	- 12 -
Abducción:	- 12 -
Análisis Sistemático:	- 12 -
DESARROLLO:	- 12 -
CONCLUSIONES:	- 15 -
BIBLIOGRAFÍA	- 16 -

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Relación entre auditoria y desarrollo institucional Fuente: Elaboración Propia	- 7 -
Ilustración 2 Proceso de automatización en tareas institucionales Fuente: Elaboración Propia	- 8 -
Ilustración 3 Automatización de matrícula en institución educativa mediante sistema web Fuente: (Qhuispe, Cabana, & Pauca, 2017)	- 8 -
Ilustración 4 Automatización mediante gestión de procesos de negocios Fuente: (Aushay & García, 2017)	- 10 -
Ilustración 5 Diagrama de flujo en automatización de matrícula en un colegio Fuente: (VARGAS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CONTROL DE MATRÍCULA Y CALIFICACIONES PARA EL COLEGIO RASHID TORBAY “SISMARASHID” EN EL CANTÓN PLAYAS, PROVINCIA DEL GUAYAS, AÑO 2014, 2014)	- 11 -
Ilustración 6 Segregación del proceso de matriculación Fuente: Elaboración Propia-	14 -
-	-

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Secuencia del proceso de matriculación en la Utmach Fuente: (Hernández, 2018)	- 11 -
Cuadro 2 Diagrama de flujo de automatización de proceso de matriculación Fuente: Elaboración Propia	- 14 -

INTRODUCCIÓN

El rol de las universidades en la sociedad actual es formar profesionales íntegros, imperativos, pragmáticos, capaces de tomar la iniciativa en la búsqueda de los problemas presentes en su entornos local o nacional. La era digital, deroga a las instituciones de educación superior una presión social constante obligando a dar cupo a una cantidad en aumento de estudiantes, además de renovar, actualizar, automatizar y mejorar constantemente los procesos académicos a la par de las exigencias contemporáneas. (Espinosa, Morejón, Fernández, Delgado, & Noa, 2017)

Las potencialidades de las tecnologías computacionales facultan nuevos alcancen en las ciencias, fomentan el crecimiento en todos los ámbitos, permiten producir conocimiento a la vez que facilitan la vida de la población, además simplifican procesos a través de sistemas digitales soportando grandes contenidos en servidores online o alojamiento en la nube (Cloud Computing) (Almazán & Quintero, 2016). Sin duda alguna, la información es un bien preciado para toda entidad, sin importar su estructura/actividad, gracias a la propiedad de ser empleada como *eje transversal* de cualquier metodología, caracterizando a los recursos intangibles e incidiendo directamente en el éxito o fracaso organizacional. (Almazán & Quintero, 2016)

La auditoría informática constituye un procedimiento multidisciplinario que analiza la seguridad de los sistemas computacionales basado en evaluar sus vulnerabilidades/fortalezas para garantizar la fidelidad de la información; en todo aspecto burocrático, administrativo, gerencial o académico es necesario gestar datos de forma continua mediante bases de datos o softwares capaces de procesar eficazmente las exigencias de los usuarios. En el ámbito educativo uno de los trámites más engorrosos e importantes es el de *matriculación* debido a su naturaleza iterativa e interpersonal que almacena datos en documentaciones, de forma periódica siendo obligatoriamente modificados en el inicio de cada nuevo periodo, además en las universidades locales la mayoría de estudiantes son de otras ciudades, sumados los alumnos de nivelación, primeros niveles, repetidores (segunda y tercera matricula), estudiantes que cursan dos semestres a la vez, cruces de información entre departamentos, han transformado la matricula en un serio problema, sí no es sustentado de forma eficiente. (RIVERA, 2013)

El presente proyecto documenta a través de un *caso de estudio* la elaboración de una propuesta para automatizar el proceso de matriculación en la Unidad Académica de Ciencias Empresariales, de la Universidad Técnica de Machala mediante la aplicación

de los criterios técnicos competentes a la *auditoria informática* al analizar las mejores alternativas en la sistematización del procedimiento estudiado.

ESTADO DEL ARTE

En esta sección se fundamenta los criterios teóricos que sustentan el desarrollo del proyecto, se definen las concepciones cognitivas desde la perspectiva epistemológica delineando el entendimiento del trabajo.

Auditoria Informática:

Es un proceso sistemático, dinámica e integrador, permite analizar estratégicamente los procesos institucionales para potenciar la cadena de valor, generar confianza externa e interna, evaluar los mecanismos de seguridad y optimizar procesos en función de una mejora continua, en la sociedad del conocimiento es un factor de empoderamiento organizacional de índole imperiosa en un ambiente cada día más competitivo. (MATI, 2017)



Ilustración 1 Relación entre auditoría y desarrollo institucional Fuente: Elaboración Propia

Automatizar:

Es un proceso, donde se identifica la cadena de valor de la institución, se secuencian actividades soportadas por medios tecnológicos e integra prestaciones informáticas en la ejecución de tareas, desmenuza en partes que en conjunto operen como un sistema. Su meta es optimizar procesos con eficiencia, brindar comodidad, seguridad y adaptabilidad al sistema, de tal manera que la intervención humana se mantenga al mínimo. (Diego Cordero-Guzmán, 2016)

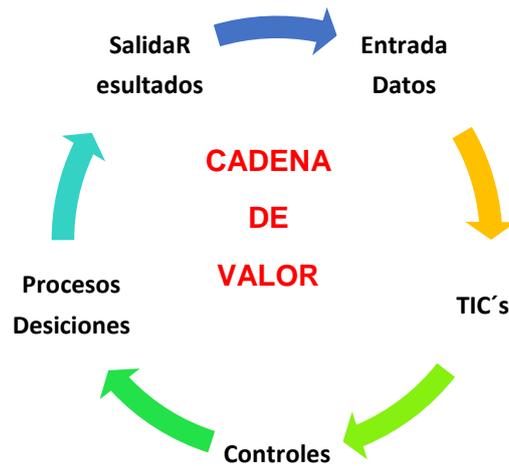


Ilustración 2 Proceso de automatización en tareas institucionales Fuente: Elaboración Propia

Proceso de matriculación:

Es la secuencia de pasos, requisitos, condiciones y acciones para registrar oficialmente a un usuario, como estudiante de una institución ya sea académica, empresarial, pública o de cualquier índole que gestione procesos formales.

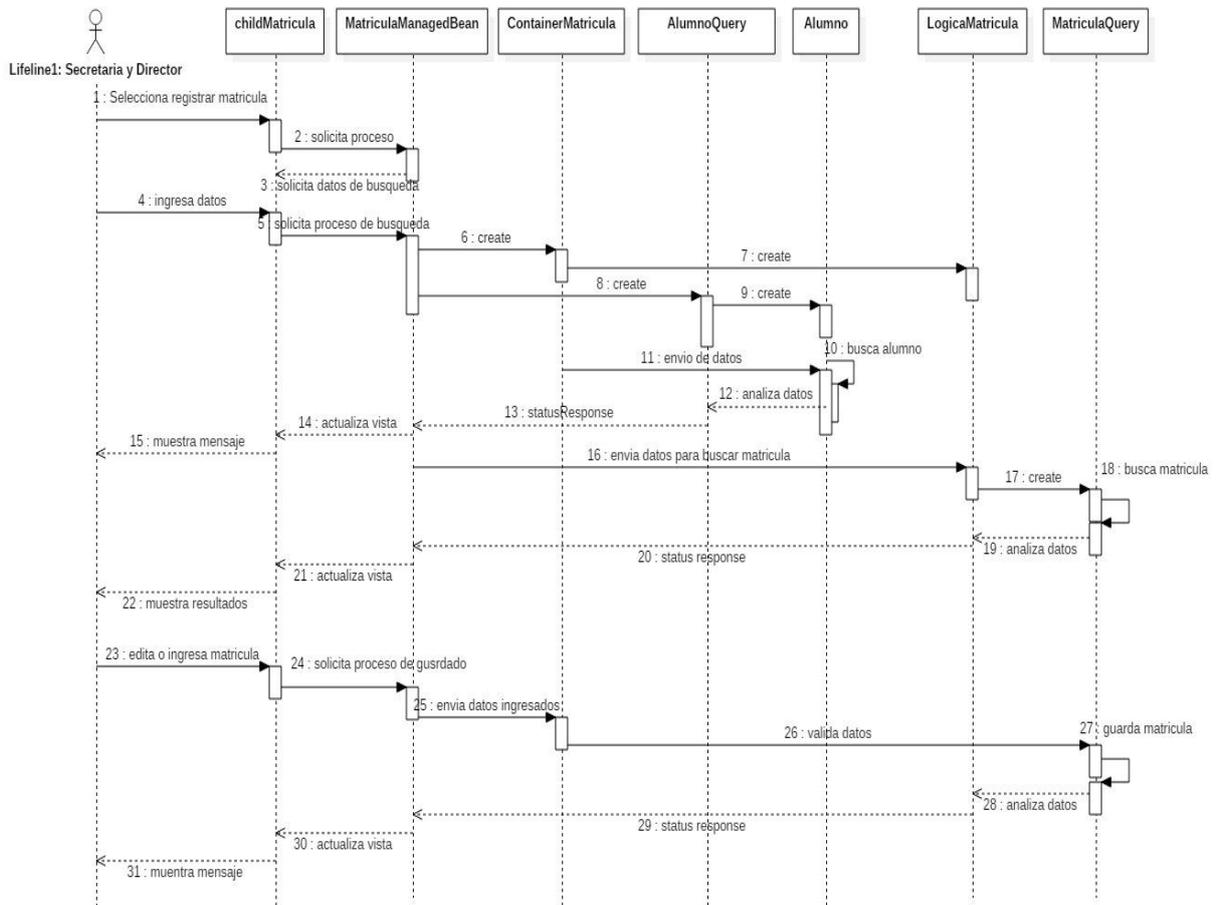


Ilustración 3 Automatización de matrícula en institución educativa mediante sistema web Fuente: (Quispe, Cabana, & Pauca, 2017)

Métodos para sistematizar procesos:

Son el conjunto de elementos que permiten modelar/digitalizar actividades, tomar decisiones, gestar prestaciones e integrar potencialidades informáticas, que ejecutan los pasos de forma autónoma, en este caso se refiere a una interacción usuario-sistema, los principales mecanismos de automatización son:

- Plataforma Cloud Computing
- Aplicativos web
- Paquetes integrados (Microsoft office, administrador/usuario)
- Servicios online (cliente/servidor)
- Softwares de negocios (BPM)
- Gestores de documentos (programas comerciales)
- Sistemas mediante bases de datos (ANTONIO, 2014)

Es necesario recalcar, que los procesos exigen supervisión humana y buena calidad del internet para brindar continuidad-accesibilidad al servicio.

Seguridad de datos e Informática:

Se refiere a salvaguardar los datos e información derivados de procesos institucionales, hace hincapié en una cultura de protección y gestión de activos digitales; mientras que la informática trata los controles, medios, actividades e inferencias tecnológicas para minimizar las vulnerabilidades de un sistema computacional, responder a los posibles ataques y mitigar los impactos a la infraestructura organizacional. (Macías-Valencia, 2017)

MARCO CONTEXTUAL

Se efectúa una revisión alrededor de la temática, analizando su estado a nivel demográfico en relación a procesos de matriculación en otras instituciones educativas, a modo local, nacional e internacional.

Macro:

Las universidades y empresas, son conscientes de la necesidad de digitalizar sus procesos para potenciar sus funciones, tener mayor control sobre sus actividades e integrar nuevos servicios con mejores prestaciones o que incrementan la rentabilidad de la producción; en el caso de las Instituciones de Educación Superior (IES), se busca automatizar las cuestiones académicas mediante la modelación basada en *Gestión de Procesos de Negocios (BMP)*, solventada en *Rapid Analysis & Design*, que permiten sistematizar cualquier función de forma secuencia e interactiva.

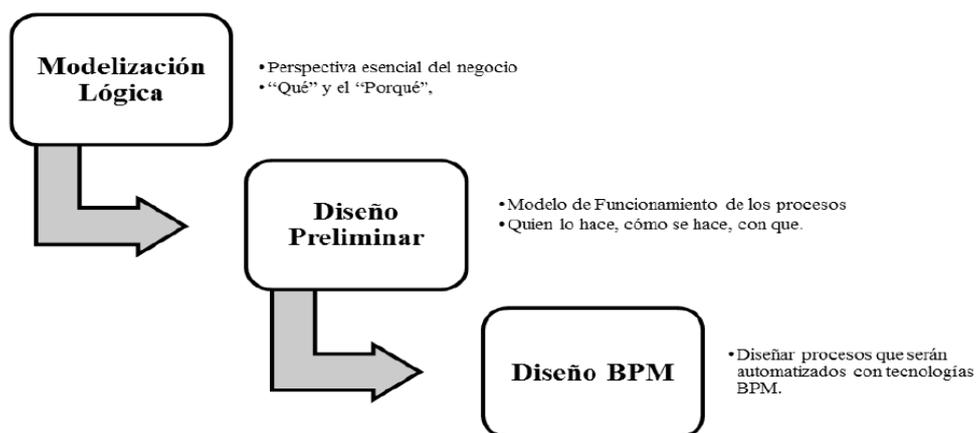


Ilustración 4 Automatización mediante gestión de procesos de negocios Fuente: (Aushay & García, 2017)

Meso:

En lo referente al nivel nacional, se destaca el caso del Colegio: Rashid Torbay “SISMARASHID”, del cantón Playas, el proyecto desarrolla un sistema web que agiliza la matricula, ahorran tiempo en ingreso de estudiantes; además la interfaz debe ser amigable, solventada en bondades virtuales para optimizar recursos, también se denota la adaptabilidad a plataformas Cloud Computing en coordinación con los demás procesos académicos gestados online, una ventaja es la eficiencia en ejecución del proceso, se economiza en gastos administrativos tanto en recursos como en trámites de oficina. En la *ilustración 2* se esquematiza el diagrama de flujo de la automatización en matricula de la entidad educativa citada.

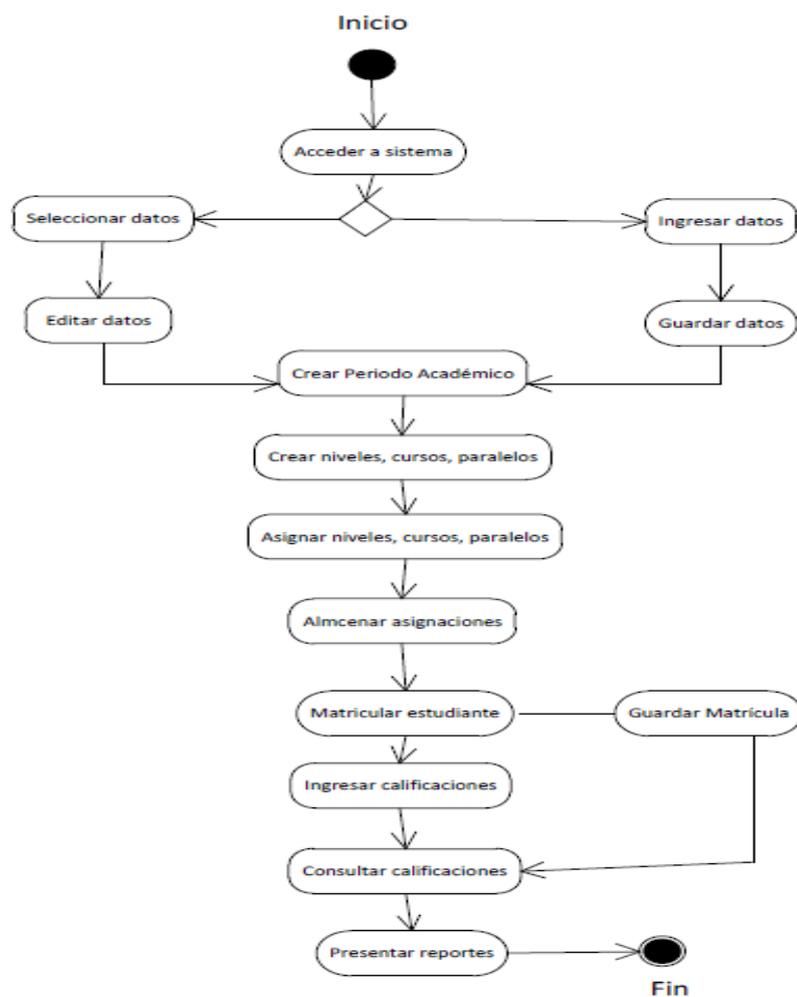


Ilustración 5 Diagrama de flujo en automatización de matrícula en un colegio Fuente: (VARGAS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CONTROL DE MATRÍCULA Y CALIFICACIONES PARA EL COLEGIO RASHID TORBAY “SISMARASHID” EN EL CANTÓN PLAYAS, PROVINCIA DEL GUAYAS, AÑO 2014, 2014)

Micro:

En la Universidad Técnica de Machala, se detalla los pasos necesarios para matricularse mismos que son sintetizados en el *cuadro 1*.

REQUISITOS	
a) Gestión de turnos	f) Fotos a color carnet
b) Copia de documentos/notas/actas/títulos	g) Generar oficios/solicitudes
c) Orden de pago	h)Otros procesos como segundas/terceras matriculas/niveles de ingles
d) Comprobante de depósito/sellos	i) Matriculación en sistema
e) Carpeta e impresiones	J) Matriculación en secretaría

Cuadro 1 Secuencia del proceso de matriculación en la Utmach Fuente: (Hernández, 2018)

MARCO METODOLÓGICO

En este apartado se plantean los procedimientos empleados en la formulación científica, empleados en la adquisición, compilación e interpretación de la información en contraste con las pautas que sustenta la resolución del problema.

Investigación documentada:

Permite fundamentar el estado del arte, citar criterios en indagaciones de estudios similares mediante la referencia de autores, que han profundizado en el ámbito epistemológico de interés; este proceso consiste en una revisión detallada en la apreciación del contenido publicado en trabajos de titulación, proyectos académicos, tesis, artículos de revistas científicas o documentos de bases de datos indexadas. (Patiño, 2016)

Abducción:

Es un método, que parte del razonamiento lógico, se basa en formular hipótesis partiendo de ejemplos y leyes previas, para luego deducir e inducir cognitivamente nuevos criterios sumando los conocimientos previos e interpretando a medida que se avanza en la comprensión del objeto de estudio o fenómeno en cuestión. (Martín, 2015)

Análisis Sistemático:

Es un proceso que infiere conocimientos partiendo de una abstracción clara y concisa de la comparación entre las cualidades/características del problema estudiado, faculta deducir relaciones que integran las fases del caso, para describir su comportamiento o formular leyes que delimitan un mecanismo integrado como un todo.

DESARROLLO:

En esta sección se propone los componentes que integran un modelo de automatización del proceso de matrícula, con la finalidad de potenciar sus fortalezas, mitigar sus vulnerabilidades y optimizar los servicios hacia la comunidad universitaria, siendo analizados desde el punto de vista de la auditoría informática.

La sistematización de procesos, se justifican gracias a las siguientes ventajas (Velásquez C., 2004):

- Mejor seguridad
- Ahorro en procesos y disminuye tiempo de actividades
- Calidad del servicio
- Logística
- Mayor alcance a estudiantes

- Mejores comodidades y facilidades
- Optimiza energía y disminuye desechos
- Contribuye a mitigar impacto ambiental, desde la sostenibilidad
- Retroalimenta los procesos de forma holística

Los pasos para automatizar un sistema académico, en este caso matriculación se detallan a continuación (Silva & Cobo, 2014):

- 1) Análisis de necesidades del sistema, participación de procesos administrativos y trámites de oficina a gestionar
- 2) Estudio de factibilidades, analizar las prestaciones actuales para solventarlas en medios digitales viables en la institución
- 3) Determinación de herramientas tecnológicas, que solventen el sistema; en este caso se enfoca a la relación usuario interfaz mediante un servidor web
- 4) Diseño del Modelo, consiste en habilitar la base de datos, conexionar todos los elementos en una sola vía constituyendo la red del sistema, de tal manera que se retroalimente el proceso e interactuar en tiempo real
- 5) Diseño del sistema de gestión académica; es correlacionar los procesos de oficina, sellos digitales, certificados, oficios y digitalizar actividades administrativas que emulan el proceso, de la manera más semejante a la realidad
- 6) Verificación y prueba; se debe comprobar que opere adecuadamente antes de ser lanzado al público
- 7) Guías de uso, es importante documentar un manual para informar al usuario, o bien subir un tutorial que indique el proceso a realizar

El modelo de sistematización aplicado, es el Business Process Management (BPM) gracias a que trabaja con estándares internacionales como el ISO 9001, además es de fácil interpretación, versátil y amigable con los usuarios, por ende, es ampliamente utilizado por empresas del mundo. (López Supelano, 2015)

El diagrama básico de automatización, es desmenuzando las partes del proceso, segregando de manera lógica sus componentes y tomar decisiones para progresar en la matriculación, se debe considerar que en la verificación un administrador o secretaria, debe validar el proceso con ayuda de un sistema complementario (SoftExpert Software, 2017), en la *ilustración 6* se detalla dicha secuencia.

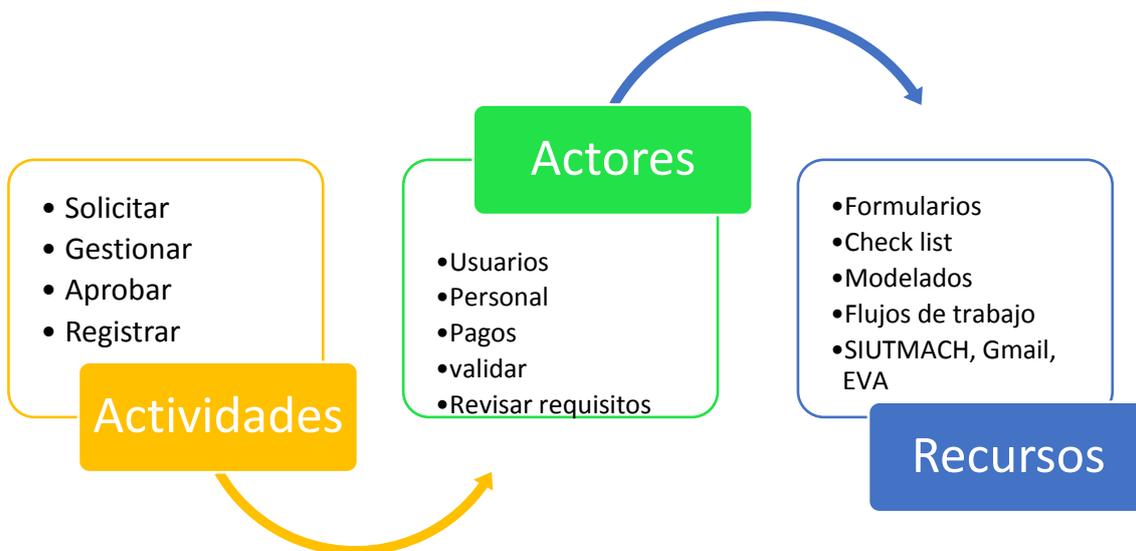
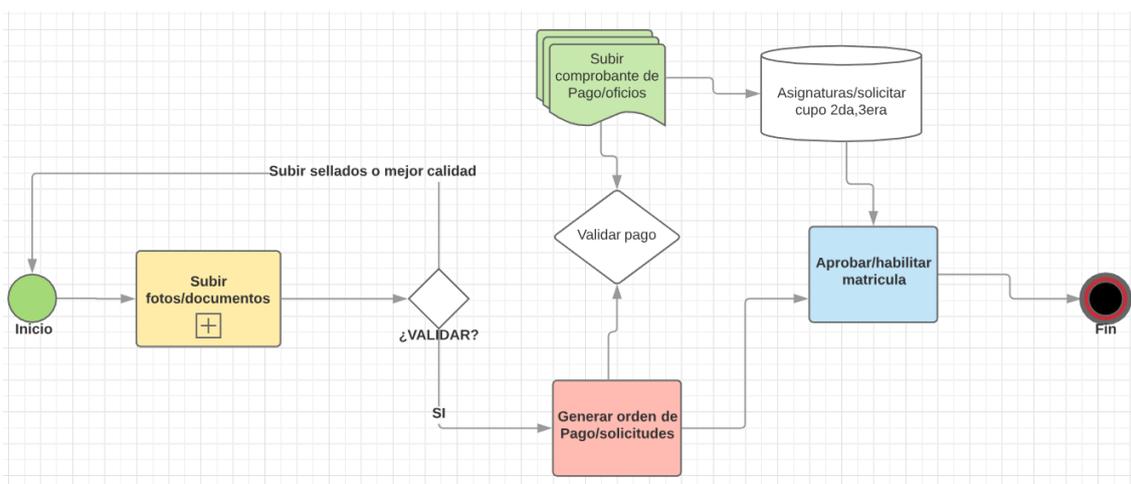


Ilustración 6 Segregación del proceso de matriculación Fuente: Elaboración Propia

En relación a las actividades derogadas en el cuadro 1, análisis de guía de matriculación de la UTMACH, revisión literaria sobre automatización, se propone el siguiente modulo lógico que puede ser anexado al sistema SIUTMACH, validado mediante correo electrónico y gestionado en soluciones Cloud Computing diseñando una plataforma integrativa, que conjugue a los servicios citados, en el *cuadro 2* el diagrama de flujo basado ejecutado en la herramienta online *BPMN 2.0*.



Cuadro 2 Diagrama de flujo de automatización de proceso de matriculación Fuente: Elaboración Propia

CONCLUSIONES:

Automatizar procesos potencia las prestaciones, mejora los trámites, gestiones administrativas, maximiza el alcance del servicio y en general mejora el grado de satisfacción a los usuarios, los servicios web o plataformas Online como SIUTMACH, EVA y Gmail pueden cohesionar en módulos para intercalar procesos más complejos como matriculación, prácticas profesionales, vinculación con la comunidad e inclusive interactuar con sistemas informativos nacionales o de otras instituciones para realizar pagos, trámites legales, entre otras posibilidades que facilitan los sistemas virtuales.

La matriculación es un proceso complejo, debido a que no se gesta un control de estudiantes que solicitan segundas matriculas, cursan terceras o que por razones ajenas a la institución no son contabilizados en el registro, por ello automatizar este sistema deroga nuevas políticas sobre la pertenencia a la carrera, también permite gestionar cupos de forma más ágil, evitar saturación de aulas o sobrecargar horarias a docentes. Los sub procesos de pago, se pueden validar mediante transacciones online usando a entidades financieras (Banco de Machala, JEP, Banco pichincha), los documentos por medio de un software de escaneo y acorde a los cupos devengados se decide si aprueba o no la matricula.

La automatización del proceso de matrícula es viable, de hecho su sistematización es tardía en comparación con otras instituciones, actualmente la versatilidad, accesibilidad y capacidad de interacción de plataformas online, softwares de gestión en la Nube o servidores con bases de datos, pueden conectarse e integrar un sistema al SIUTMACH, e inclusive se puede coordinar con el departamento de Nivelación y Admisión (DNA), para cruzar información facilitando la matriculación a primer semestre, también le departamento de TIC tiene el rol de implementar nuevas potencialidades, renovar servicios y auditar los sistemas identificando mecanismos de dinamización en las competencias sociales de la UTMACH.

BIBLIOGRAFÍA

- Almazán, D. A., & Quintero, Y. S. (2016). Influencia de los sistemas de información en los resultados organizacionales. *Contaduría y Administración*, 62, 303-320.
- ANTONIO, P. A. (2014). *SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN DE OFICINA (OAS)*. Ubaté: Universidad de Cundinamarca seccional Ubaté.
- Aushay, A. E., & García, V. J. (2017). PROCESSES MODELING, SIMULATION AND AUTOMATIZATION IN THE MANAGEMENT OF UNIVERSITY ACADEMIC SERVICES. *3D Tecnología*, 32-51.
- Diego Cordero-Guzmán, E. C.-D. (2016). Modelo de procesos para la automatización del área de producción en el sector de la industria cementera pública del Ecuador (MPIC). *Ingenius*, 51-63.
- Espinosa, M. C., Morejón, M. M., Fernández, M. F., Delgado, D. A., & Noa, M. M. (2017). Sistema informático para la gestión de datos del docente. *Educación Médica Superior*, 31(1), 89-98.
- Hernández, I. B. (2018). *PROCESO DE MATRÍCULA*. Machala: UTMACH.
- López Supelano, K. (2015). Modelo de automatización de procesos para un sistema de gestión a partir de un esquema de documentación basado en Business Process Management (bpm). *Universidad & Empresa*, vol. 17, 131-155.
- Macías-Valencia, S. M.-Z. (2017). Seguridad en informática: consideraciones. *Dominio de las ciencias*, 137-156.
- Martín, M. d. (2015). Abducción, método científico e Historia. Un acercamiento al Pensamiento de Charles Peirce. *páginas* (14), 125-141.
- MATI, L. E. (2017). Auditoría Informática. *BOLETIN DEL IAICR*, 1-12.
- Patiño, R. G. (2016). El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos? *FOLIOS* (44), 165-179.
- Qhuispe, D., Cabana, H., & Pauca, C. (2017). *Automatización del sistema de matrícula de la institución Grupo Educativa con una aplicación web*. Arequipa: Universidad Tecnológica del Perú.
- RIVERA, G. L. (2013). *CREACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL REGISTRO DE MATRÍCULA DE LOS ESTUDIANTES EN EL CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA "IGNACIO*

ALVARADO” DE LA COMUNA PALMAR, PROVINCIA DE SANTA ELENA, PERÍODO LECTIVO 2012-2013. La Libertad: UNIVERSIDAD ESTATAL “PENÍNSULA DE SANTA ELENA”.

Silva, J. R., & Cobo, J. C. (2014). SISTEMAS DE GESTIÓN DIGITAL PARA MEJORAR LOS PROCESOS ACADÉMICOS EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS. *UNIVERSIDAD, CIENCIA y TECNOLOGÍA*, 143-155.

SoftExpert Software. (Mayo de 2017). *Webinar | Cómo modelar y automatizar un proceso de negocio en menos de 30 minutos | SoftExpert*. Obtenido de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=hQjcvOUZMK8>

VARGAS, K. D. (2014). *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CONTROL DE MATRÍCULA Y CALIFICACIONES PARA EL COLEGIO RASHID TORBAY “SISMARASHID” EN EL CANTÓN PLAYAS, PROVINCIA DEL GUAYAS, AÑO 2014. La Libertad: UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA.*

Velásquez C., J. (2004). Cómo justificar proyectos de automatización. *Industrial Data*, 7-11.