



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES INFORMÁTICOS PARA
AUTOMATIZAR EL PROCESO DE JUSTIFICACIÓN DE FALTAS EN
UACE-UTMACH

AGUIRRE AGUILERA JOSELYN CAROLINA
INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA

MACHALA
2019



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES INFORMÁTICOS PARA
AUTOMATIZAR EL PROCESO DE JUSTIFICACIÓN DE FALTAS
EN UACE-UTMACH

AGUIRRE AGUILERA JOSELYN CAROLINA
INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA

MACHALA
2019



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

EXAMEN COMPLEXIVO

ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES INFORMÁTICOS PARA AUTOMATIZAR EL
PROCESO DE JUSTIFICACIÓN DE FALTAS EN UACE-UTMACH

AGUIRRE AGUILERA JOSELYN CAROLINA
INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA

GONZALEZ SANCHEZ JORGE LUIS

MACHALA, 01 DE FEBRERO DE 2019

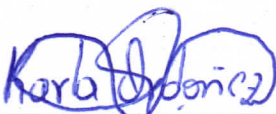
MACHALA
01 de febrero de 2019

Nota de aceptación:

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado Análisis de los componentes informáticos para automatizar el proceso de justificación de faltas en 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



ORDÓNEZ BRICEÑO KARLA FERNANDA
0705031003
ESPECIALISTA 2



CHIMARRO CHIPANTIZA VICTOR LEWIS
0703703413
ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: viernes 01 de febrero de 2019 - 15:59

Urkund Analysis Result

Analysed Document: AGUIRRE AGUILERA JOSELYN CAROLINA_PT-011018.pdf
(D47096216)
Submitted: 1/22/2019 4:35:00 AM
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, AGUIRRE AGUILERA JOSELYN CAROLINA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Análisis de los componentes informáticos para automatizar el proceso de justificación de faltas en 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.

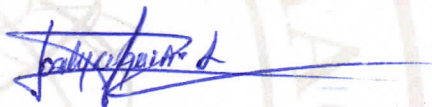
La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

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



AGUIRRE AGUILERA JOSELYN CAROLINA
0706694494

RESUMEN

En el ámbito académico se realizan actividades cotidianas a través de sistemas informáticos con la finalidad de optimizar los procesos, ahorrar tiempo a los implicados y mejorar las prestaciones hacia la comunidad estudiantil. Este proyecto relata el procedimiento necesario al elaborar una propuesta de automatización del proceso de justificación de faltas en la Unidad Académica de Ciencias Empresariales, de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH); la documentación pertinente realiza un estudio del estado de la problemática a nivel macro, meso y micro, en comparación con otras instituciones de educación superior, mediante un análisis crítico de los componentes que viabilizan la gestación de una infraestructura digital que solvente todos los pormenores afines a la resolución de la problemática, también se explica en qué grado son sustentados por las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's), cómo se podrían programar y en qué medida se sistematizan. El enfoque del estudio es deductivo-observacional de carácter cognitivo, realizando una exploración bibliográfica dentro del ámbito de la auditoría informática en contraste con las dificultades apreciadas en el desarrollo de la temática.

Palabras Clave: Automatización, justificación, faltas, auditoría informática.

ABSTRACT

In the academic field, daily activities are carried out through computer systems in order to optimize processes, save time for those involved and improve benefits to the student community. This project relates the necessary procedure to elaborate a proposal of automation of the process of justification of faults in the Academic Unit of Business Sciences, of the Technical University of Machala (UTMACH); the relevant documentation conducts a study of the state of the problem at the macro, meso and micro level, in comparison with other institutions of higher education, through a critical analysis of the components that make possible the gestation of a digital infrastructure that solves all the details related to The resolution of the problem is also explained to what extent they are supported by Information and Communication Technologies (ICTs), how they could be programmed and to what extent they are systematized. The focus of the study is deductive-observational cognitive character, making a bibliographic exploration with in the scope of computer audit in contrast to the difficulties appreciated in the development of the subject

Keywords: Automation, justification, faults, computer audit.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	¡Error! Marcador no definido.
RESUMEN	II
ABSTRACT.....	III
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	IV
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
ÍNDICE DE CUADROS	V
INTRODUCCIÓN	6
1.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	8
1.1Sistemas de Información	8
1.2 Auditoria Informática	8
1.3 Automatización	9
1.4 Justificación de faltas	9
1.5 Cloud Computing.....	10
2.MARCO CONTEXTUAL	10
2.1 MACRO:.....	10
2.2 MESO:.....	11
2.3 MICRO:	12
3.METODOLOGÍA	12
3.1 Investigación Documentada:	12
3.2 Análisis Sistemático:	13
3.3 Observación:	13
3.4 Deductivo:	13
4.DESARROLLO	13
4.1 Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA)	13
4.2 Business Process Management	14
4.3 SIUTMACH	15
4.4 Redes Neuronales	15
5.PROUESTA DE AUTOMATIZACIÓN.....	16
6.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	17

7.BIBLIOGRAFÍA.....	18
---------------------	----

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Relación en la automatización de procesos por TIC's	9
Ilustración 2 Justificación de atrasos y faltas en UTMACH	10
Ilustración 3 Modelo de oficio para justificar faltas.	12
Ilustración 4 Subsistemas funcionales de SCADA	14
Ilustración 5 Seguimiento de asistencia en SIUTMACH	15
Ilustración 6 Diagrama de flujo de la automatización del proceso de justificación de faltas.....	16

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Contraste de Automatización de procesos a nivel nacional	11
--	----

INTRODUCCIÓN

Actualmente, todos los procesos cotidianos adquieren cierto grado de automatización o bien son gestados a través de sistemas informáticos con el afán de lograr competitividad y eficiencia al cumplir las metas establecidas en su concepción; esto ha orillado a un dinamismo complejo en el manejo de datos e integrar potencialidades digitales en todos los ámbitos tanto del sector público como privado; gracias a que la información representa un activo, cuya calidad empodera a toda empresa o entidad capitalista (Moreno, 2016).

La auditoría informática es una disciplina múltiple, siendo conjugada desde la perspectiva de seguridad, control, administración y proceso de datos a gran escala; pese a que su rol fundamental es el de *estructurar sistemas seguros*, también engloba metodologías para automatizar procesos mediante la implementación de controles que faculten ejercer funcionalidades estratégicas como adquirir, almacenar, tratar, filtrar, analizar e incluir un valor agregado a los datos, por medio de la tecnología que es vital al optimizar cualquier proceso secuencial de forma eficiente (Caycedo-Casas, 2017).

La versatilidad y control de los procesos académicos incide en el porcentaje de graduados a nivel nacional, debido a que las facilidades que ofrecen al ser ejecutados son factores decisivos en la continuidad del proceso desde inicio hasta la titulación; además se destaca que el porcentaje de graduados en las instituciones de educación superior es del 5% al 14%, siendo un desperdicio social enorme, derivado de una mala gestión de procesos que bien pueden ser optimizados a través de plataformas digitales (Álvaro & Montenegro, 2017).

Los sistemas informáticos en la sociedad, se encuentran en auge gracias a que influyen directamente sobre la capacidad de respuesta de una industria o empresa, e influyen en actividades gerenciales o ayudan a gestionar grandes cantidades de datos a una velocidad vertiginosa; es por eso que la automatización pasó de ser una ventaja competitiva a una necesidad para toda entidad que trabaje con información; no solo para controlar sus procesos, sino para mejorar y evolucionar sus servicios a la par de las exigencias del medio. En la actualidad las instituciones académicas se ven obligadas a migrar a modelos estandarizados de automatización secuencial por medio de las bondades *web*; esto a su vez demanda un método capaz de cohesionar la parte física-virtual de las funciones a virtualizar, como ejemplo se cita *Guía de Estudios de modos de marchas y paradas (GENMA)* como una aproximación a un sistema automatizado de producción (SAP), siendo adaptable a cualquier ámbito bajo una jerarquía de seguridad, control y producción (Urrego, 2011).

La Universidad Técnica de Machala se encuentra en un periodo de desarrollo, donde evidencia la necesidad de mejorar sus procesos para cumplir con sus objetivos institucionales, dentro de los cuales se resalta *subir de categoría*; sin embargo, es imperioso realizar un re-potenciamiento de toda su infraestructura para llegar a más estudiantes, mejorar su desempeño como entidad formadora de profesionales, y dar un paso en su camino a la excelencia (UTMACH, 2015). La justificación de faltas es un trámite engorroso, el cual, pese a estar normado deriva en actividades que dificultan tanto al docente como alumno justificar la inasistencia, cuando bien se puede realizar vía *online*, como muchos servicios que ofrece la UTMACH, se puede gestar junto a la plataforma del *siutmach*.

El presente documento delinea el procedimiento para proponer un esquema de automatización de dicha función, mediante la revisión de información de papers en contraste con los problemas presentados en la temática, para sistematizar la justificación de inasistencia, acorde a los requerimientos de la Unidad Académica de Ciencias Empresariales y prestaciones tecnológicas compatibles con la arquitectura informática de la UTMACH.

La metodología es deductivo-observacional de carácter cognitivo y la información obtenida es documental-bibliográfico, en la que se utilizaran información de distintas fuentes fidedignas, base de datos, revistas científicas, entre otros; los cuales permitirá cumplir con el objetivo de la investigación orientada al ámbito de la auditoría informática, en discrepancias con lo expuesto en el desarrollo del contenido.

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Este apartado contiene las definiciones, terminologías y conceptos que integran la fundamentación epistemológica del estudio, desde la perspectiva del autor, definiendo los pretextos teóricos desde el punto de vista de la temática.

En general se tratan del contexto global, nacional y local de la problemática, al comparar que metodologías se utilizan al solucionar casos similares, a la vez se aprovecha para determinar en qué grado se encuentra la UTMACH en relación a otras instituciones académicas de su categoría.

1.1 Sistemas de Información

Es un mecanismo intrínseco que funciona como un todo a un ritmo de cambio constante para coordinar/gestionar las necesidades de una organización basada en una estructura conjunta de usuario, procesos y datos sobre una plataforma computacional. Generalmente permiten automatizar las potencialidades de cualquier empresa e institución, dar un análisis en tiempo real de sus operaciones sintetizando sus resultados, además presentan la ventaja de ser dinámicos de carácter imperioso en la toma de decisiones de cualquier índole (Rodríguez & Castro, 2013).

1.2 Auditoría Informática

Es una ciencia interdisciplinaria en la cual converge el análisis de sistemas, con la tarea de garantizar la seguridad, funcionalidad, calidad e integridad de los datos, compete desde los equipos/dispositivos hasta las configuraciones o controles físicos y lógicos empleados en la infraestructura de la red de ordenadores. Desde el enfoque del proyecto comprende las bondades de las TIC's para automatizar el proceso de justificación de faltas, estudiar qué medidas o bajo qué condiciones es posible sistematizar actividades secuenciales y que bondades Cloud Computing representan mejores prestaciones, analizando las alternativas que sustenten menores riesgos, a la vez que den mayor eficiencia (Almazán, Tovar, & Quintero, 2017). En la *ilustración 1*, se esquematiza la relación entre las TIC's y usuarios en la ejecución de procesos.



Ilustración 1 Relación en la automatización de procesos por TIC's Fuente: Elaboración Propia

1.3 Automatización

Es un conjunto de mecanismos que solventan las tareas sin la intervención de la mano del hombre, es decir se facilitan los procesos mediante máquinas o dispositivos inteligentes, en este caso gestionados por redes computacionales, un claro ejemplo es la tecnología Sistema Ultra Micro Analítico (SUMA), que realiza análisis de sangre en forma cualitativa y cuantitativo en una bases de datos dinámica que itera los cálculos hasta garantizar la calidad de los resultados, esto sin duda ayuda a simplificar tareas secuenciales, facilita la tarea de los médicos almacenando y categorizando datos (Pías, Álvarez, Díaz, & Yero, 2014).

1.4 Justificación de faltas

Es un proceso a través del cual se valida a inasistencia, para evitar alcanzar un porcentaje de horas en faltas, que deriva en la pérdida de una asignatura, acorde a la normativa nacional vigente o políticas internas de cada universidad. En la UTMACH consiste en notificar al docente antes de las 48 horas, mediante un documento que certifique su no asistencia, pasado dicho periodo se realiza un trámite en la Unidad de Bienestar Estudiantil y la Coordinación de Carrera, que vuelve un proceso engorroso, casi no cumple su cometido, por ello la mayoría de estudiantes no optan por esta medida.

En la *ilustración 2*, se aprecia las condiciones para justificar faltas según la normativa de la UTMACH.

Art. 27.- Justificación de atrasos y faltas.- Se exceptúa la sanción, si las faltas o atrasos tienen justificación legal, entendiéndose por tal justificación:

- a) La enfermedad del trabajador comprobada mediante certificado que otorgue el Departamento Médico del IESS, o el Centro Médico de la Universidad;
- b) La calamidad doméstica debidamente comprobada: accidente de tránsito del trabajador, de su cónyuge o conviviente por unión de hecho, hijos o padres, intervención quirúrgica de su cónyuge o conviviente por unión de hecho, hijos o padres; y,
- e) Fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobados tales como incendio, inundación, terremoto, robo del domicilio.

En cualquier caso, el hecho deberá ser notificado dentro del primer día hábil en el que inicie sus labores diarias.

Ilustración 2 Justificación de atrasos y faltas en UTMACH Fuente: (Consejo Universitario, 1969)

1.5 Cloud Computing

Son soluciones informáticas online, operan a través de una red virtual de servidores, que ofrece infraestructura como servicio, plataforma como servicio o software, su relevancia radia en que impera en todo proceso que conlleva gestión de datos, involucra tanto redes móviles como privadas, empresas, entidades públicas o cualquier base de datos con acceso a internet, una ventaja es la accesibilidad, traspasar barreras espacio-temporales, su desventaja es que exige calidad en la conexión de red; en este estudio permite secuenciar la automatización de la siguiente manera:

Análisis-Planeación-Diseño-Ejecución-Monitoreo

Esto facilita la sistematización de procesos a la vez que se garantiza una mayor seguridad y disponibilidad, también ahorra inversión en equipos e infraestructura informática, además que muchos servicios se sintetizan en plataformas web, por lo tanto, es una medida tentativa para cumplir del objetivo del proyecto (Gutierrez, delgado, & Romero, 2018).

2. MARCO CONTEXTUAL

Se compara con instituciones académicas en distintos niveles demográficos para estimar en qué estado se halla, el proceso de justificación de faltas en la UTMACH.

2.1 MACRO:

En la Universidad de Quevedo, situada en Asturias España el proceso de justificar inasistencia está perfectamente solventado de forma semiautomática designada bajo reglamento institucional, se notifica por correo junto a la documentación que certifique la causa (hospitalización, gestión académica, circunstancia grave) a la coordinación de carrera para su justificación (Universidad de Oviedo, 2018).

En la Escuela de Marketing y Negocios (ESIC) es una asociación de entidades educativas y de negocios tanto europeas como americanas con más de 50 años de trayectoria, presenta una guía académica ejemplar para las universidades del mundo, en el punto 5 enfocada en la Asistencia específica, que las faltas deben ser notificadas con anterioridad y ser justificadas mediante un ensayo diario (300 a 500 palabras), donde se justifica la sesión a la cual se ha faltado, no se debe sobrepasar 25% de horas del módulo, y es responsabilidad del estudiante hacer que a su criterio el docente resuelva anular la inasistencia (ESCUELA DE MARKETING Y NEGOCIOS, 2018-2019).

2.2 MESO:

En la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, se realiza un software para automatizar la gestión documentada de forma ágil, segura, e integrando tecnologías de digitalización de contenidos, la meta es mejorar la coordinación entre departamentos con la misma versatilidad de la comunicación instantánea; también se enfatiza que existen varios software comerciales en el mercado para realizar dicho servicio como: DSPACE, Cibertesis, entre otros propios, Ecuador tiene 14,1% en uso de software para tratamiento de documentos (Lopez & Castillo, 2018).

En la UTMACH se realizan investigaciones similares, que reflejan el estado de la automatización de procesos en el Ecuador, tal como se detalla en el *cuadro 1*.

Cuadro 1 Contraste de Automatización de procesos a nivel nacional

Proceso	UTMACH	ESPOL	ESPE
Matriculación	Presencial, documentos online	SIDWEB, Polimatico	Automática, documentos online, instructivos y horarios
Pasantías	Sin automatización	Automático, Bolsa de empleo dinámica	Militarización e investigación, automático
Justificación de faltas	Sin automatización	Sistema Quipux	Quipux, firma electrónica
Vinculación	Sin Automatización	Semiautomático	Online, automático
Investigación	Semilleros, online, entorno web	Biblioteca virtual, repositorio, Cursos online	Online, rankeada e integración de proyectos
Docencia (Clases)	Presencial, aula virtual	Presencial, Aula virtual, Skype	Presencial, aula virtual
Estudiantes (Tareas)	Siutmach, aula virtual	SIDWEB, Aula virtual	Aula virtual, entorno web
Becas	Unidad de Bienestar Estudiantil, seguros estudiantiles	Automático, gestión asistida online	Becas nacionales, Unidad de Bienestar estudiantil

Fuente: (ESPERANZA, 2018)

2.3 MICRO:

En la Universidad Técnica de Machala, se debe justificar la falta con el docente de la materia hasta un plazo de 48 horas, donde el profesor puede modificar en su sistema la inasistencia; pasado dicho periodo se debe recurrir a la Unidad de Bienestar Estudiantil para mediante un certificado médico o justificativo, notificar a la coordinación de carrera competente para que de paso a justificar la falta, sin embargo este proceso demuestra ser poco eficiente, debido a que exige uso de *oficios* entre distintos departamentos y la demora en tal gestión, dificulta el buen término o no se concreta la justificación (no garantiza su aceptación), por ello casi no se logra el resultado esperado.

Machala, (**día**) de (**mes**) del año 20XX|

(**Nombre del DECANO en mayúsculas de la unidad académica a la que usted pertenece**)

Decano de la Unidad Académica de (**Nombre de la unidad académica a la que pertenece**)

Presente.-

De mis consideraciones;

Yo, (**NOMBRES Y APELLIDOS**), estudiante del (**AÑO, CICLO, SEMESTRE Y/O NIVEL**) de la carrera de (**ESPECIALIDAD Y/O CARRERA**) de la UNIDAD ACADÉMICA DE (**Nombre de la Unidad Académica a la que pertenece**), solicito a usted y por su digno intermedio a los miembros del Consejo Directivo, se dignen autorizar a quien corresponda, la autorización para que se me justifiquen la faltas correspondientes a los días (**FECHAS DE LA INASISTENCIA**) del mes (**NOMBRE DEL MES DE LAS INASISTENCIAS**) DEL AÑO 2016, toda vez que la UNIDAD DE BIENESTAR ESTUDIANTIL DE LA UTMACH ha valorado y ha emitido certificación validando las razones de mi inasistencia a las actividades académicas en los días inicialmente mencionados.

Adjunto certificación emitida por la UNIDAD DE BIENESTAR ESTUDIANTIL.

Atentamente;

.....
(**FIRMA Y NÚMERO DE CÉDULA DEL ESTUDIANTE QUE SOLICITA**)

Ilustración 3 Modelo de oficio para justificar faltas. Fuente: (UNIDAD DE BIENESTAR ESTUDIANTIL, 2018)

3. METODOLOGÍA

Comprende los procedimientos destinados a compilar, tratar e interpretar información para fundamentar y argumentar los criterios expuestos en el presente complejo.

3.1 Investigación Documentada:

Consiste en referenciar información acerca de la temática, en artículos científicos, tesis, trabajos de grado o cualquier medio documentado que permita validar los criterios analizados en el desarrollo del proyecto.

3.2 Análisis Sistemático:

Es una comparación desde un enfoque múltiple, faculta conjugar varias disciplinas como auditoría informática, en relación a la automatización de procesos y medios para justificar faltas, a partir de conjeturas apreciadas por el autor.

3.3 Observación:

Es un método, mediante el cual se realiza una descripción abstracta de lo apreciado en el campo, a través de un juicio crítico sobre una temática específica, se caracteriza por el hecho de visualizar, no modificar ni alterar las variables objetadas.

3.4 Deductivo:

Consiste en armar un modelo conciso a partir de inferencias denotadas en distintas investigaciones, se asemeja a elaborar un rompecabezas con la información analizada hasta culminar con una visión completa de la solución, uniendo las conjeturas observadas.

4. DESARROLLO

La revisión literal, contiene varios métodos o sistemas para automatizar procesos, sin embargo, se selecciona los más idóneos a las condiciones observadas en la UTMACH, además se propone como resultado un diagrama de flujo, dando las pautas para sistematizar la justificación de faltas

4.1 Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA)

Es una solución tentadora, gracias a que facilita una cohesión a todas las funcionalidades, su estructura modular permite adecuar a casi cualquier proceso, presta una interfaz amigable al usuario y brinda portabilidad a las gestiones a través de servidores web, además puede ser escrito en cualquier lenguaje de programación, en general sus cualidades son:

- Arquitectura abierta
- Uso de active X de Microsoft, compatible con Windows, procesador Office e integra archivos escalables con Microsoft SQL
- Visualización mediante servidores web
- Contienen módulo de administrador de usuarios y privilegios
- Permite programar tareas en base a estándares o normativas
- Facilita secuenciar procesos con redes LAN, servidores online, puestos de mando, gobernación de máquinas/herramientas/periféricos

Su principal ventaja es la cohesión de sistemas, es decir comúnmente secuencia procesos físicos o de industrias, pero puede controlar escáner, analizar documentos, integrar PLC, Arduino o casi cualquier equipo computacional y escalarlo.

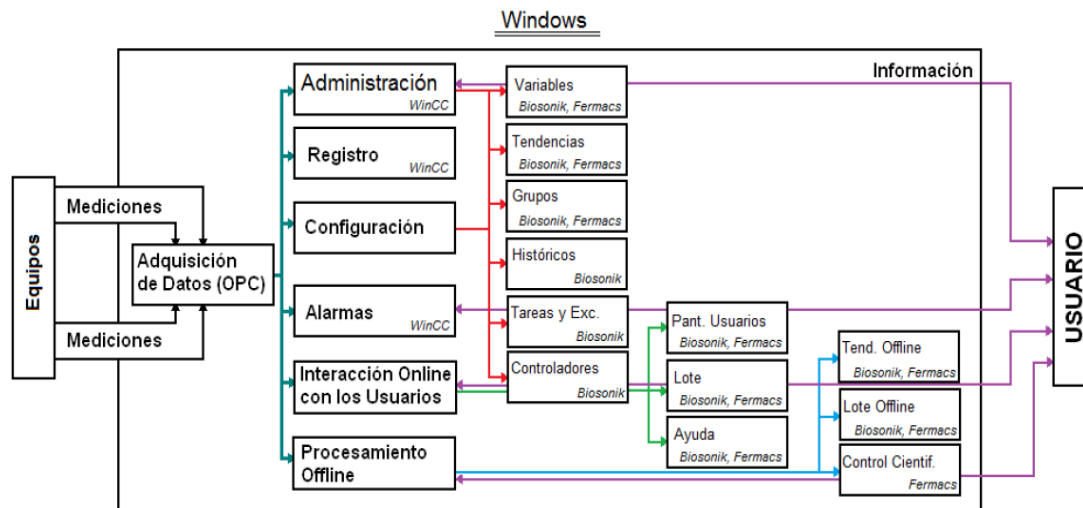


Ilustración 4 Subsistemas funcionales de SCADA Fuente: (Lisbel Bázquez Martell, 2016)

4.2 Business Process Management

Es un criterio de automatización, basado en gestión de procesos de negocios para modelar una gestión de documentos, este estudio ostenta un análisis comparativo entre varias Universidades de Colombia al constatar sus requerimientos al esquematizar documentos; una ventaja es que presenta una diagramación de procesos a ser emulados, da infraestructura web al sistema y administra con las especificaciones de la norma ISO 90001 garantizando la calidad del proceso, a la vez dota de seguridad e integra una noción de mejora continua al retroalimentar resultados, sus connotaciones principales son:

- Información organizada
- Ahorro de papel
- Cambios ágiles y reacción a imprevistos
- Transparencia entre partes implicadas
- Análisis del seguimiento en el proceso
- Se identifican errores, generan alarmas, se monitorea ejecución del proceso
- Se acoge a estándares internacionales de calidad y documentación (Supelano, 2015).

Este sistema, está encaminado a instituciones de educación superior por lo cual, es una medida tentativa que facilitaría adecuar la justificación de faltas en forma íntegra y ser la base para automatizar otros procesos que mejoren el desempeño administrativo/académico de la UTMACH.

4.3 SIUTMACH

Es el sistema informático académico de la UTMACH, permite gestionar actividades como notas, repositorio, gestión de oficios, cuentas e investigación; por lo cual una modificación facilitaría justificar faltas, dando la opción de subir archivos de Portable Document Format (PDF) que validen la inasistencia con certificado médico u oficio del IEES/Orden de trabajo, también se puede amalgamar la opción de *firma electrónica* y mediante un proceso de decisión en un software validar la información, para concluir si la falta amerita justificar o no se justifica, pero el proceso finaliza de forma automática enviando la solicitud de modificación en el registro de asistencia. La *ilustración 5* indica el grado de sustentación informática al proceso de asistencia en la UTMACH.

Asistencia					Detalle Fechas		
Carreras:		INGENIERÍA CIVIL		Horario Semestre:		CURSO: CUARTO B	
ASIGNATURA		OBTENCION		CURSO		ASIGNATURA: LIDERAZGO Y TRABAJO EN EQUIPO	
DOCENTE						DOCENTE: Ing. Civil ZAMBRANO ZAMBRANO WILMER EDUARDO, Mg. Sc.	
5		EXPRESION GRAFICA		1ERA OCASION		PRIMERO A	
6		NUEVAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y ...		1ERA OCASION		PRIMERO A	
7		INGLES I		1ERA OCASION		PRIMERO A	
+ 02		SEGUNDO MODALIDAD: SEMESTRE					
+ 03		TERCERO MODALIDAD: SEMESTRE					
= 04		CUARTO MODALIDAD: SEMESTRE					
22		LIDERAZGO Y TRABAJO EN EQUIPO		1ERA OCASION		CUARTO B	
23		MECANICA DE SUELOS I		1ERA OCASION		CUARTO B	
24		RESISTENCIA DE MATERIALES II		1ERA OCASION		CUARTO B	
25		MECANICA DE FLUIDOS		1ERA OCASION		CUARTO B	
26		MECANICA TECNICA II		1ERA OCASION		CUARTO B	
						FECHA	
						ESTADO	
						15/May/2015	
						15/May/2015 PRESENTE	
						15/May/2015 PRESENTE	
						15/May/2015 PRESENTE	
						22/May/2015	
						22/May/2015 PRESENTE	
						22/May/2015 PRESENTE	
						22/May/2015 PRESENTE	
						29/May/2015	
						29/May/2015 PRESENTE	

Ilustración 5 Seguimiento de asistencia en SIUTMACH Fuente: (Sistema Informático de la Universidad Técnica de Machala (SIUTMACH), 2015)

4.4 Redes Neuronales

Son una tecnología de vanguardia que se asemeja a las redes neuronales biológicas, expresadas por unidades lógicas que por medio de sumatorias iterativas de datos de entrada tratados con funciones no lineales (proceso), optimizan resultados con cierto grado de inteligencia artificial; su gestación en redes computacionales que facultan tomar decisiones y aprender constantemente del entorno para así mejorar los resultados posteriores; su relación con el proceso de justificación de faltas es que podrían digitalmente evaluar los certificados, analizar el registro del estudiante, gestionar

virtualmente los documentos e inferir una decisión que autorice una modificación de la asistencia directamente en el sistema. Su versatilidad prestaría la potestad de automatizar varios procesos académicos e inclusive predecir los resultados de los estudiantes a nivel general (Blanco, Fernández, & Pérez, 2016).

5. PROPUESTA DE AUTOMATIZACIÓN

Fundamentando en la teoría argumentada y metodologías para automatizar procesos, se diseña un diagrama para sistematizar la justificación de faltas en la UACE de la Universidad Técnica de Machala; cabe destacar que dicho resultado es producto de un análisis crítico, aunque superficial de las necesidades denotadas en el presente trabajo en contraste con otras entidades académicas de educación superior.

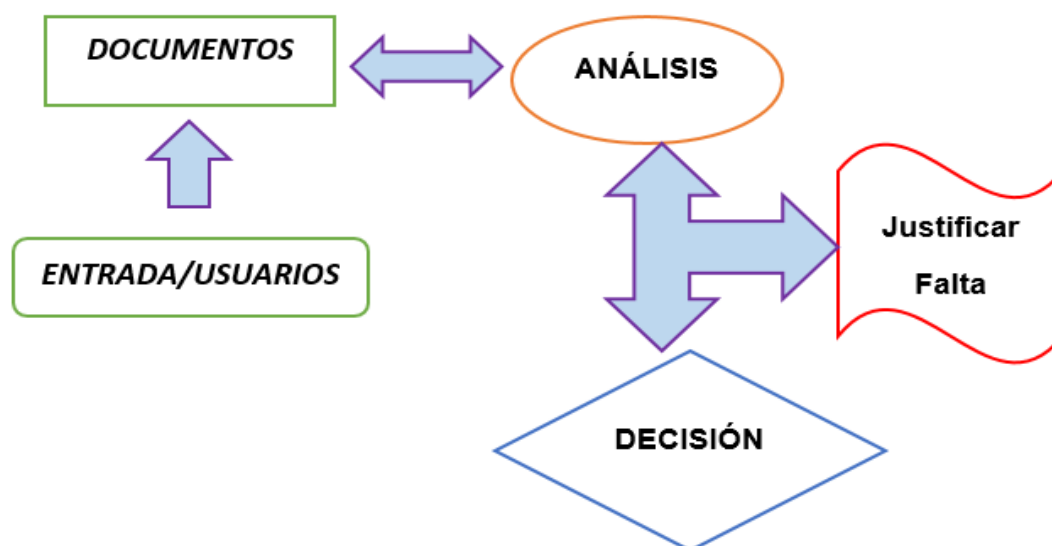


Ilustración 6 Diagrama de flujo de la automatización del proceso de justificación de faltas
Fuente: Elaboración Propia

El esquema puede ser gestado a través de un software, ya sea sistema SCADA o Red Neuronal para automatizar la toma de decisiones, o se puede anexar un módulo en el SIUTMACH para que evalúe la documentación a través del método Business Process Management (BPM), a más de usar softwares comerciales al procesar documentos o emplear servicios online mediante las opciones cloud computing y de forma inmediata permita la justificación de la inasistencia o bien especificar las razones por las cuales se negó su solicitud.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En función de los criterios expresados se puede concluir lo siguiente:

- ❖ El proceso de justificación es completamente automatizable, con los avances tecnológicos y prestaciones informáticas fácilmente se puede emular procesos administrativos/oficina de forma ofimática, con la novedad de tomar una decisión que modifique el registro de asistencia.
- ❖ La metodología SCADA combinada con el gestor de documentos (BPM) permite automatizar la justificación de faltas, gracias a un soporte virtual en el cual se pueden emplear tanto softwares comerciales, como servicios online que optimizan la infraestructura informática de la UTMACH, a un costo relativamente bajo en comparación con la adquisición de nuevo hardware.
- ❖ Los controles de seguridad no son muy significativos en este proceso, debido a que no involucra notas ni activos de cuidado.
- ❖ Se aconseja que se innoven en procesos académicos a través de las TIC's tanto en el proceso de enseñanza como solventar de forma eficiente ciertas gestiones internas, también se debe aprovechar la comunicación instantánea y capacidad computacional al derogar secuencias a los ordenadores.
- ❖ Se recomienda implementar estudios similares para hacer realidad la automatización de la justificación de faltas, así como muchos trámites engorrosos que podrían ser solventados por software facilitando e incentivando el desempeño laboral, a más de incrementar el número de estudiantes atendidos, destacar como universidad local en potenciación de servicios académicos.
- ❖ Se sugiere realizar una auditoria más profunda que determina en función de estudio de ingeniería de sistemas, las mejores alternativas en automatizar dicho proceso con los controles físicos/lógicos competentes, también se resalta que se puede acatar las imposiciones de normativas internacionales o adecuar políticas internas de la UTMACH.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Almazán, D. A., Tovar, Y. S., & Quintero, y. J. (2017). Influencia de los sistemas de información en los resultados organizacionales. *Contaduría y Administración* , 62, 303-320.
- Álvaro, F. O., & Montenegro, W. R. (2017). Factores internos que inciden en la titulación de los egresados de la Carrera de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Central del Ecuador. *Revista Publicando*, 4(1), 345-354.
- Blanco, J. Á., Fernández, R. L., & Pérez, S. P. (2016). Predicción de resultados académicos de estudiantes de informática mediante el uso de redes neuronales. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, vol. 24 N° 4, 715-727.
- Caycedo-Casas, D. A.-F. (2017). Auditoría informática: un enfoque efectivo. *Dominio de las Ciencias*, 3(mon), 157-173.
- Consejo Universitario. (1969). *Reglamento Interno de trabajo de la Universidad Técnica de Machala*. Machala: Universidad Técnica de Machala.
- ESCUELA DE MARKETING Y NEGOCIOS. (2018-2019). *GUÍA ACADÉMICA y MARCO REGULADOR*. (ÁREA DE POSTGRADO Y EXECUTIVE EDUCATION) Recuperado el Diciembre de 2018, de https://www.esic.edu/pdf/guia_academica_postgrado.pdf
- ESPERANZA, P. Q. (2018). *PROPUESTA DE UN SISTEMA DE CONTROL INTERNO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS ESTUDIANTILES DE LA UTMACH*. MACHALA: UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES-UTMACH.
- Gutierrez, C. A., delgado, R. a., & Romero, W. E. (2018). Diseño de un modelo de migración a cloud computing para entidades públicas de salud. *Investigación e Innovación en Ingenierías*, 6(1), 10-26.
- Lisbel Bárzaga Martell, R. C. (2016). Sistemas SCADA para la automatización de los procesos productivos del CIGB. *RIELAC*, Vol. XXXVII 1, 20-37.
- Lopez, J. C., & Castillo, A. B.-A. (2018). Propuesta de Automatización de la Gestión Documental en el Departamento de Cultura de la ULEAM: Un diagnóstico preliminar. *16th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology*. Lima.
- Moreno, J. J. (2016). La automatización de los procesos y el trabajo humano. *Revista de Negocios del IEEM (Universidad de Montevideo)*, 38.
- Pías, N. C., Álvarez, R. R., Díaz, A. R., & Yero, J. L. (2014). SISTEMA INFORMÁTICO SRS PARA EL PROCESAMIENTO DE DATOS EN LA TECNOLOGÍA SUMA. *REVISTA INVESTIGACIÓN OPERACIONAL* , 35(3), 258-267.
- Rodríguez, O. J., & Castro, S. C. (2013). Determinantes de los Planes Estratégicos de los Sistemas de Información en las pymes colombianas: Caso Santiago de Cali – Colombia1. *Entramado*, 9(1), 26-37.

- Sistema Informático de la Universidad Técnica de Machala (SIUTMACH). (2015). *SIUTMAC*. Obtenido de ACADÉMICO - SEGUIMIENTO: <https://app.utmachala.edu.ec/siutmach/public/seguridades/contenedor/index>
- Supelano, K. L. (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*, 131-155.
- UNIDAD DE BIENESTAR ESTUDIANTIL. (2018). *UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA*. Recuperado el Diciembre de 2018, de <http://ube.utmachala.edu.ec/?p=279>
- Universidad de Oviedo. (2018). *Catálogo de servicios*. Recuperado el Diciembre de 2018, de http://www.uniovi.es/gobiernoservicios/catalogoservicios/estudiantes/-/asset_publisher/8GAoNxSc5BqO/content/justificar-una-falta-de-asistencia-a-una-clase-obligatoria-o-una-prueba-de-evaluacion?redirect=%2Fgobiernoservicios%2Fcatalogoservicios%2Festudiant
- Urrego, L. R. (2011). GENMA: una herramienta universal para automatizar procesos. *Revista de la Facultad de Ingeniería*, 12(23), 80-96.
- UTMACH. (2015). *PORTAL WEB: Universidad Técnica de Machala*. Recuperado el Diciembre de 2018, de <https://www.utmachala.edu.ec/portalwp/>

