

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE SISTEMAS

Y COMPUTACIÓN



**DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROCESOS
PARA MEJORAR EL PROCESO DE FIRMA DE ACTAS EN EL
ÁREA DE REGISTROS ACADÉMICOS CENTRAL DE LA
UNDAC - PASCO**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

Presentado por:

Bach. BRAVO ROJAS, Luis Miguel

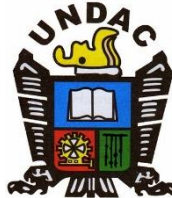
PASCO PERÚ 2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE SISTEMAS

Y COMPUTACIÓN



DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROCESOS PARA
MEJORAR EL PROCESO DE FIRMA DE ACTAS EN EL ÁREA DE
REGISTROS ACADÉMICOS CENTRAL DE LA UNDAC - PASCO

Presentado por:

Bach. BRAVO ROJAS, Luis Miguel

SUSTENTADO Y APROBADO ANTE LA COMISION DE JURADOS

Mg. Hebert Carlos CASTILLO PAREDES
PRESIDENTE

Mg. Oscar Cleворio CAMPOS SALVATIERRA
MIEMBRO

Mg. Melquiades Arturo TRINIDAD MALPARTIDAD
MIEMBRO

Mg. Zenón Manuel LOPEZ ROBLES
ASESOR

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi Madre por todo lo que me ha dado, estaré eternamente agradecido por brindarme su incondicional apoyo y sus sabios consejos.

Gracias Mamá.

RESUMEN

La presente tesis enfocado en el diseño de un modelo de gestión de procesos para mejorar el proceso de firma de actas en el área de Registros Académicos Central de la UNDAC - Pasco, tiene la finalidad de demostrar que con un buen modelo de gestión de procesos se puede optimizar el proceso de firmas, mediante las firmas digitales. Para la investigación se ha tomado en cuenta el desarrollo de cinco capítulos que demuestran la viabilidad de la investigación.

Para el desarrollo de la investigación se realizó un análisis de la demora en el proceso de firma de actas, para comprender el proceso completo identificamos los procesos y elaboramos un mapa de procesos a través de la metodología BPM (acrónimo de Business Process Management o Gestión de Procesos de Negocio), que consiste en un conjunto de técnicas de gestión que ayudan a las organizaciones a conocer, estudiar y gestionar todos estos procesos profesionalmente y de forma integral, así como a detectar con precisión los defectos que no fueron percibidos, haciendo que los procesos sean al mismo tiempo, más eficientes y eficaces.

Para realizar el modelo de gestión de proceso de firma de actas nos apoyamos en la herramienta Bizagi.

ÍNDICE

DEDICATORIA	
RESUMEN	
ÍNDICE	
INTRODUCCIÓN	

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1	Determinación del problema.	09
1.2	Formulación del problema.....	11
1.2.1	Problema General.....	11
1.2.2	Problemas Específicos	11
1.3	Objetivos	11
1.3.1	Objetivo General.....	11
1.3.2	Objetivos Específicos.....	11
1.4	Justificación del problema.....	12
1.5	Importancia y alcances de la investigación.....	12
1.5.1	Importancia de la investigación.....	12
1.5.2	Alcances de la Investigación.....	13
1.6	Limitaciones:	13
2.1	Antecedentes.	15
2.1.1	Nacional.....	15
2.1.2	Internacional.	18
2.2	Bases Teórico – Científicos	20
2.2.1	Sistemas de Gestión.....	20
2.2.2	Principios de gestión de calidad	21
2.2.3	Fundamentos de los sistemas de gestión de calidad – enfoque basada en procesos.	23

2.2.4	Sistema de gestión de Calidad	24
2.2.5	Gestión por procesos.....	25
2.2.6	Tecnología BPM	34
2.3	Firma digital	46
2.3.1	Adquisición una firma digital	46
2.3.2	Falsificación de firmas digitales	47
2.3.3	Garantizando la seguridad de las firmas digitales	48
2.3.4	Mecanismos de seguridad necesarios para las firmas digitales .	49
2.4	Definición de términos.....	49
2.5	Hipótesis Genéricos y Específicos:	51
2.4.1	Hipótesis General	51
2.4.2	Hipótesis Específicos.....	51
2.6	Identificación de Variables.	51
2.5.1	Variable Independiente	51
2.5.2	Variable Dependiente	52
2.5.3	Variable Interveniente	52
3.1	Tipo de investigación	53
3.2	Diseño de investigación.	54
3.3	Población Muestra	54
3.4	Métodos de la Investigación.....	54
3.5	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	55
3.5.1	Técnicas	55
3.5.2	Instrumentos.	55
3.6	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	55
3.7	Tratamiento Estadístico de Datos	55
4.1	Tratamiento Estadístico e Interpretación De Cuadros.....	56

4.2	Presentación de Resultados	66
4.2.1.	Flujograma actual del proceso de firma de actas	67
4.2.2.	Diagrama analítico del proceso actual	67
4.2.3.	Flujograma propuesto del proceso de firma de actas	68
4.2.4.	Diagrama analítico del proceso propuesto.....	69
4.3	Prueba de Hipótesis.....	69
4.4	Discusión de Resultados.....	70
5.1	Levantamiento de Información.....	71
5.1.1	Flujograma actual de firma de actas.....	72
5.1.2	Diagrama analítico de proceso actual.....	73
5.2	Optimización de proceso.....	74
5.2.1	Flujograma propuesto de firma de actas.....	75
5.2.2	Diagrama analítico de proceso propuesto	76
5.3	Fases del rediseño.....	77
5.3.1	Fase 1: Preparación del cambio	77
5.3.2	Fase 2: Planeación del cambio.....	77
5.4	Implementación del cambio	78
5.4.1	Modelo del proceso	78
5.4.2	Modelo de datos	78
5.4.3	Definir formas	81
5.4.4	Plataforma y ejecución de la aplicación Bizagi web.....	91

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

En el área de Registros Académicos Generales de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión es necesario la optimización del proceso de firma de actas, que permita que este proceso se desarrolle de manera más eficiente en dicha área. Reduciendo principalmente el tiempo de espera.

La presente investigación está compuesta de 5 capítulos:

En el capítulo I, se presenta la determinación del problema, formulación del problema, objetivos, justificación, importancia alcance y limitaciones de la investigación.

En el Capítulo II, es la parte del marco teórico, donde se presenta la fundamentación teórica necesaria en la que se basa la propuesta, tales como: antecedentes, bases teórico científicos, definición de términos, hipótesis e identificación de variables.

En el Capítulo III, se describe la metodología que contiene el tipo de investigación, diseño de investigación, población y muestra, métodos de investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos y otros.

En el Capítulo IV, se presenta los resultados y discusiones donde se presenta el análisis e interpretación de resultados, así como la prueba de hipótesis y discusión de resultados.

En el Capítulo V, comprende la elaboración del modelo de gestión de procesos de firma de actas mediante la metodología BPM.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones para trabajos futuros concerniente al tema planteado.

El Autor.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Determinación del problema.

En la actualidad, los procesos requieren ser optimizados en base a un sistema de gestión de procesos, que favorezca los servicios a los usuarios de la oficina Central de Registros Académicos.

En la oficina Central de Registros Académicos de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, se hizo un diagnóstico, aplicando una encuesta a los usuarios de la Oficina de Registros Académicos de la UNDAC, en la que notamos detalles estadísticos y descriptivos que arrojan algunos datos para su análisis, debido a que no se está utilizando un sistema que ayude el proceso de gestión firmas, el

proceso de impresión de actas de todas las facultades, Proceso de emisión de constancia de Ingreso, proceso de ingreso de currícula al sistema académico y el proceso de toma de fotografías para la solicitud de Carnet Universitario a la SUNEDU, no realizándose desde un punto de vista automatizado y especializado en base a criterios de sistemas informáticos. El proceso que nos enfocaremos será el proceso de firma de actas de la Oficina de Registros Académicos de la UNDAC.

Se ha tratado de diagnosticar la problemática de gestión de la Oficina de Registros Académicos de la UNDAC que a continuación se mencionan:

- Falta optimizar el proceso de firma de actas.
- Carencia de soporte especializado para facilitar el proceso de firma de actas de la oficina de registros académicos central de la UNDAC.
- Falta de recursos informáticos para implementar los sistemas de gestión de la oficina de registros académicos central de la UNDAC.

Con la finalidad de revertir esta realidad nos planteamos, a través del presente trabajo de investigación desarrollar esta problemática.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema General

¿De qué manera el diseño de un modelo de gestión de procesos mejorará el proceso de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC - Pasco?

1.2.2 Problemas Específicos

- ¿Cuáles son los procesos que intervienen en el proceso de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC – Pasco?
- ¿Cómo representar los procesos en el proceso de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC – Pasco?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Diseñar un modelo de gestión de procesos para mejorar el proceso de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC - Pasco

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar los procesos para optimizar el proceso de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC – Pasco.
- Elaborar el mapa de procesos para organizar el proceso de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC – Pasco.

1.4 Justificación del problema.

La justificación del problema es diseñar un modelo de gestión de procesos para mejorar el proceso de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC, es dar una gran importancia a la gestión del proceso de firmas, este proyecto puede ser de vital importancia en la gestión de registros académicos central. Con la nueva propuesta podemos ofrecer un rediseño en el proceso de firma de actas usando herramientas de modelamiento de gestión de procesos.

1.5 Importancia y alcances de la investigación.

1.5.1 Importancia de la investigación

El presente proyecto de modelo de gestión de procesos para mejorar el proceso de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC – Pasco, permite planificar, implementar, diseñar y controlar el proceso de firmas, ésta debe ponerse en ejecución a fin de lograr la eficacia de la misma.

La investigación será importante para tener información imprescindible en la gestión de la oficina de registros académicos, para optimizar los servicios con un sistema novedoso de planificación y administración de los servicios de la oficina, toda vez que se convierte así en el principal soporte de gestión para quienes nos proponemos dar un servicio de calidad con criterio científico técnico, debiendo ser

relacionada y considerada en el análisis de la producción de los servicios.

Al final de este proceso, la información dada con servicios de calidad, en una gestión eficaz, mostrará una organización moderna que permitirá alcanzar un mejoramiento continuo de uso de la oficina de Registros académicos atendiendo eficazmente por facultades.

Es por ello, que solo a través de un buen proceso de construcción del software informático será automatizado los procesos de servicios de manera técnica generando en los estudiantes, docentes y administrativos de la UNDAC una atención de calidad en tiempo real.

1.5.2 Alcances de la Investigación

Contar con el reconocimiento por un ente autorizado, que de fe de la competencia técnica de los sistemas de gestión de servicios de atención a los usuarios.

Estandarización de los procedimientos técnicos y analíticos, que permita mejorar la eficiencia de gestión y servicio en la oficina de Registros Académicos de la UNDAC.

Contar con un sistema gestión de calidad que garantice la confiabilidad de los resultados.

1.6 Limitaciones:

Las limitaciones que encontramos en el desarrollo del presente proyecto son los siguientes:

- Carencia de bibliografía actualizada en la biblioteca de la UNDAC sobre las variables en estudio.
- Carencia de investigadores especializados, para la elaboración y validación de los instrumentos de investigación.
- Escasa disponibilidad de recursos económicos para poder solventar los costos en la ejecución del presente trabajo de investigación.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes.

2.1.1 Nacional.

En la Universidad Pontificia Católica del Perú, Lima – Perú (2013) Lizet Estéfani Calle Pintado, presenta su Tesis Titulada: “DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN PARA AUTOMATIZAR LOS PROCESOS DE ATENCIÓN DE RECLAMOS DE UNA ENTIDAD FINANCIERA, UTILIZANDO UN SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS DE NEGOCIO BPMS”.

Después de haber desarrollado el estudio de casos, arribo a las siguientes conclusiones:

- Se ha logrado implementar la automatización de tres procesos de atención de reclamos del Banco “ALFA” en una máquina virtual facilitada por la especialidad de ingeniería informática, utilizando el software BPMS de AuraPortal.
- Se ha planteado un nuevo esquema de trabajo llevado a cabo en la UGS (Unidad de gestión de soluciones), logrando integrar información requerida para la atención de reclamos, proveniente de los sistemas de RENIEC, de datos personales, de datos crediticios, y de transacciones y pagos en establecimientos, en una única plataforma BPMS.
- Se ha logrado identificar y proponer variables que podrían contribuir a llevar un mejor control sobre los procesos de atención de reclamos. Variables tales como el tiempo de atención de un reclamo, identificación del empleado responsable de un reclamo en cualquier punto del proceso, la cantidad de reclamos atendidos en un rango de tiempo establecido, el tiempo límite máximo para las coordinaciones entre diferentes áreas, y el tiempo límite máximo para la atención de un reclamo.
- Se ha demostrado que un adecuado diseño modular de los procesos da una gran flexibilidad para modificarlos en tiempo de ejecución. De modo tal, que se cuenta con

la posibilidad de realizar una mejora continua a los procesos.

En la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Universidad San Martín de Porras, Lima – Perú (2013) Carlos Enrique CHIRA MORA, Francisco Javier LIMAY PÉREZ, presentan su Tesis Titulado: “REDISEÑO DE PROCESOS DE RECURSOS HUMANOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN ERP APLICADO A UNA MYPE”.

Después de haber desarrollado el estudio de casos, arribo a las siguientes conclusiones:

- Se realizó un análisis a profundidad al proceso de administración de planillas con el propósito de identificar sus principales debilidades y las posibles oportunidades de mejora. Se logró reducir en 22% el tiempo del proceso de administración de personal y en 25% el número de reclamos e inconsistencias por pago a colaboradores en la empresa.
- Se logró rediseñar los procesos de recursos humanos para lograr una adecuada gestión de planillas en el área de administración de personal de la empresa CSC InnovAcción S.A.

2.1.2 Internacional.

LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Bogotá – Colombia (2012) Paula Andrea, SANTAMARÍA RENDÓN presentan su Tesis Titulado: “ESTUDIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO (BPM) EN LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA”.

Después de haber desarrollado el estudio de casos que, al implementar las alternativas de mejora propuestas, la FAC podría tener ahorros significativos en costos y beneficios en productividad. Finalmente, de una serie de herramientas BPMS existentes en el mercado, se seleccionó el software Bizagi para realizar la simulación de la automatización del proceso PESCI rediseñado y se desarrolló un análisis costo-beneficio para verificar si un posible proyecto de automatización de procesos con la herramienta Bizagi ofrecía un Retorno en la Inversión (ROI, de sus siglas en inglés) a corto plazo; esto pudo ser evidenciado, arribo a las siguientes conclusiones:

- La adopción e implantación de la filosofía de mejoramiento continuo BPM enfrenta grandes retos en organizaciones militares en un país en vía de desarrollo como Colombia, principalmente por la resistencia al cambio de su personal, la cultura organizacional de

muchos funcionarios que consideran que como realizan su trabajo hoy es la mejor forma de hacerlo y por la rígida estructura piramidal de comando y control que en ocasiones no permite que se presenten con facilidad proyectos e ideas nuevas de mejoramiento. Sin embargo, en este estudio se quiere exhortar a la FAC a no permitir que este tipo de barreras limiten el mejoramiento continuo de sus procesos de negocio para el cumplimiento efectivo de su misión constitucional de conducir operaciones aéreas para la defensa de la soberanía, la integridad territorial y el orden constitucional nacional, lo que finalmente contribuye al logro de los fines del Estado.

- Los resultados del estudio indican que la implementación de un sistema BPMS como Bizagi que permite automatizar procesos, puede tener un alto impacto positivo en la planeación, ejecución y optimización del proceso de negocio de la FAC. Para el proceso PESCI rediseñado en particular, la posible adquisición de esta herramienta, generaría un retorno sobre la inversión desde el primer año, ya que los beneficios directos e indirectos estimados son considerablemente más altos que los costos de la inversión.

- Las inversiones en tecnología de información y por tanto en sistemas BPMS, en general están asociadas a determinados costos generalmente no despreciables. Evaluar el costo de una inversión en un BPMS a primera vista parece más fácil que la tarea de evaluar los beneficios, aunque aquí también se pueden encontrar muchas dificultades y desafíos. Es de gran importancia determinar el retorno en la inversión de los proyectos de implementación de un BPMS para obtener el apoyo del nivel directivo de la organización.

2.2 Bases Teórico – Científicos

2.2.1 Sistemas de Gestión

Un Sistema de Gestión es un conjunto de etapas unidas en un proceso continuo, que permite trabajar ordenadamente una idea hasta lograr mejoras y su continuidad.

Se establecen cuatro etapas en este proceso, que hacen de este sistema, un proceso circular virtuoso, pues en la medida que el ciclo se repita recurrente y recursivamente, se logrará en cada ciclo, obtener una mejora.

Las cuatro etapas del sistema de gestión son:

1. Etapa de Ideación
2. Etapa de Planeación
3. Etapa de Implementación
4. Etapa de Control

2.2.2 Principios de gestión de calidad

Para que una organización se conduzca de una forma exitosa se requiere que se dirija y controle en forma sistémica y transparente. Se puede lograr el éxito implementando y manteniendo un sistema de gestión que esté diseñado para mejorar continuamente su desempeño mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas. (ISO 9001, 2005).

- **Organización enfocada al cliente:** Las organizaciones dependen de sus clientes y, por lo tanto, deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.
- **Liderazgo:** Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.
- **Participación del personal:** El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.

- **Enfoque a los procesos:** Un resultado deseado se alcanza eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
- **Sistema enfocado hacia la gestión:** Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.
- **Mejoramiento continuo:** La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de esta.
- **Toma de decisiones basada en hechos:** Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.
- **Relación mutuamente benéfica con proveedores:** Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor. (ISO 9001, 2005).

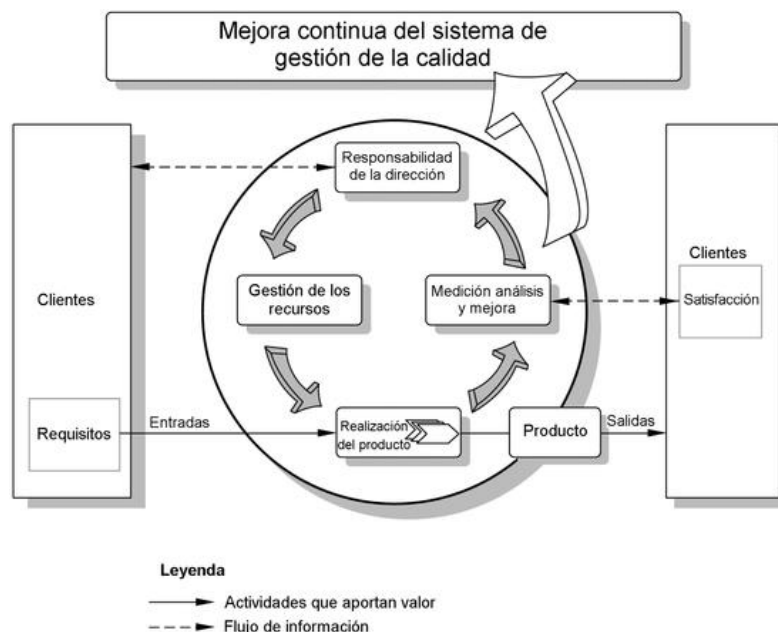
Si solo uno de estos principios no se tomará en cuenta en la gestión de la calidad en la organización, esta tendría una serie de tropiezos los cuales se verían reflejados en la disconformidad de sus clientes y en los estados financieros. (Garcia, Quispe, & Raez, 2003).

2.2.3 Fundamentos de los sistemas de gestión de calidad – enfoque basada en procesos.

Cualquier actividad, o conjunto de actividades, que utiliza recursos para transformar elementos de entrada en resultados puede considerarse como un proceso. (ISO 9001, 2005).

Para que las organizaciones operen de manera eficaz, tienen que identificar y gestionar numerosos procesos interrelacionados y que interactúan. A menudo, el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso. La identificación y gestión de los procesos empleados en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos se conocen como "enfoque basado en procesos". (ISO 9001, 2005).

Figura 1: Sistema de gestión de calidad basado en procesos



Elaboración: (ISO 9001)

La figura 1 muestra el sistema de gestión de la calidad basado en procesos descrito en la familia de Normas ISO 9000. Esta ilustración muestra que las partes interesadas juegan un papel significativo para proporcionar elementos de entrada a la organización. El seguimiento de la satisfacción de las partes interesadas requiere la evaluación de la información relativa a su percepción de hasta qué punto se han cumplido sus necesidades y expectativas. (ISO 9001, 2005).

2.2.4 Sistema de gestión de Calidad

Un Sistema de Gestión de Calidad es una herramienta que le permite a cualquier organización planear, ejecutar y controlar las actividades necesarias para el desarrollo de la misión, a través de la prestación de servicios con altos estándares de calidad, los cuales son medidos a través de los indicadores de satisfacción de los usuarios.

(Cuatrecasas, 2001) define el sistema de calidad como un conjunto de la estructura de organización, de responsabilidades, de procedimientos, de procesos y de recursos, que se establecen para llevar a cabo la gestión de la calidad.

Para (James, 1997) sostiene que el sistema de calidad está diseñado para proporcionar el apoyo y el mecanismo necesarios para la conducción eficaz de las actividades relacionadas con la calidad en una organización.

Para ello la Universidad ha diseñado una estrategia que le permitirá adoptar metodologías para los distintos procesos, apoyado en las mejores prácticas identificadas en cada una de las sedes. La construcción colectiva de esta herramienta se basará en la identificación de procesos que le permitan a la Universidad, a través de su talento humano un mejor control de las actividades, el logro de los objetivos definidos para cada proceso de una manera efectiva y ante todo la adopción de la cultura del mejoramiento continuo, mediante la gestión del día a día.

2.2.5 Gestión por procesos

a. Qué es un proceso

Es una serie organizada de actividades relacionadas, que conjuntamente crean un resultado de valor para los clientes. (Hammer M., 2002).

Hammer nos presenta una definición de proceso muy clara, establece procesos no solamente como un conjunto de actividades, sino como una serie organizada de actividades, las cuales, todas deben cumplirse.

Es importante resaltar otras definiciones muy acertadas acerca del concepto de proceso:

Cualquier actividad o grupo de actividades que emplea un insumo que, al agregarle valor suministra un producto a un cliente externo o interno. (Harrington H. J., 1999).

El proceso es un sistema de creación de riqueza que inicia y termina transacciones con los clientes en un determinado período de tiempo. Cada activación del proceso corresponde al procesamiento de una transacción, en forma irreversible. (Carrasco, 2011).

b. Elementos de un proceso

Para identificar cada uno de los elementos de un proceso la organización debe identificar todas y cada una de las actividades que realiza, para un mayor detalle deberá realizar una representación gráfica, ordenada y secuencial de todas las actividades o grupos de actividades se le llama mapa de procesos y sirve para tener una visión clara de las actividades que aportan valor al producto/servicio recibido finalmente por el cliente. En su elaboración, debería intervenir toda la organización, a través de un equipo multidisciplinario con presencia de personas conocedoras de los diferentes procesos. (Loaiza Dávila, 2007).

c. Tipos de procesos

Una organización debe definir una cadena de valor que le permita identificar los diferentes procesos que interactúan en la compañía. Estos procesos se clasifican en tres grupos: estratégicos, operativos y de apoyo (Porter, 1991). El primer grupo está compuesto por

aquellos procesos que inciden y determinan el direccionamiento estratégico del negocio; el segundo, por aquellos que interactúan y desarrollan el producto o servicio, y el tercero, por aquellos encargados de la gestión de recursos, la medición, el análisis y la mejora (Aguirre Mayorga & Córdoba Pinzón, Diagnóstico de la madurez de los procesos en empresas medianas colombianas, 2008).

d. Procesos estratégicos

Son procesos destinados a definir y controlar las metas de la organización, sus políticas y estrategias. Permiten llevar adelante la organización. Están en relación muy directa con la misión/visión de la organización. Involucran personal de primer nivel de la organización. (Gestion-Calidad Consulting, s.f.).

e. Procesos de soporte

Apoyan los procesos operativos. Sus clientes son internos. Ejemplos: Control de calidad, Selección de personal, Formación del personal, Compras, Sistemas de información, etc. Los procesos de soporte también reciben el nombre de procesos de apoyo (Gestion-Calidad Consulting, s.f.).

f. Procesos operativos

Son procesos que permiten generar el producto/servicio que se entrega al cliente, por lo que inciden directamente en la satisfacción del cliente final. Generalmente atraviesan muchas funciones. Son procesos que valoran los clientes y los accionistas (Gestion-Calidad Consulting, s.f.).

g. Proceso de recepción

La recepción incluye la descarga del camión, el control de cantidades según el pedido, el control de la calidad del producto y la actualización del registro del inventario. Si esta actividad no se realiza correctamente, se corre el riesgo de cometer errores en todos los procesos posteriores, impactando de manera negativa en la calidad de los pedidos (Chackelson Lurner, Errasti Opacua, & Santos García, 2013).

h. Rediseño de procesos

El rediseño de proceso se considera una metodología donde no se requieren cambios drásticos de los procesos, sino que se toman tal y como se presenta en la actualidad para ejercer modificaciones sobre este a través de la eliminación de desperdicios, reducción de tiempos de ciclo y mejora en la efectividad del proceso (Aguirre Mayorga & Córdoba Pinzón, Diagnóstico de la madurez de los procesos en empresas medianas colombianas, 2008).

En la aplicación de rediseño de procesos es importante desarrollar tareas y procedimientos para eliminar la burocracia, evaluar el valor agregado, eliminar la duplicación, simplificar y reducir el tiempo de ciclo y lograr la estandarización. Cuando esto se haya logrado, puede pensarse en la automatización y en la implementación de tecnologías de la información (Aguirre Mayorga & Córdoba Pinzón, Diagnóstico de la madurez de los procesos en empresas medianas colombianas, 2008).

La mejora de procesos con enfoque en el rediseño de procesos permite dar respuesta a los cambios que ocurren en el ámbito empresarial, de tal manera que, a través de la revisión y el aprendizaje continuo de las mejores prácticas, se logre el rediseño de los procesos ya obsoletos o poco funcionales. Esto conlleva a un rendimiento superior en términos de eficiencia, eficacia y flexibilidad por medio de la simplificación o reducción de la complejidad del proceso; la eliminación de actividades que no agregan valor; la reducción del tiempo de ciclo de los procesos; la eliminación de reprocesos y errores; la estandarización de actividades; la optimización de recursos, y la automatización de actividades, entre otros aspectos, con el fin de impactar positivamente en la satisfacción del cliente (Serrano Gómez & Ortiz Pimiento, 2012).

i. Reingeniería de procesos

La metodología de la reingeniería de procesos surgió en los años noventa como respuesta ante los grandes cambios tecnológicos y ante el incremento de la competencia (Martin & Y., 2000). Esta propone un cambio radical de los procesos sin tener en cuenta cómo se desarrollan en la actualidad, tanto de forma operativa como organizacional, y aprovecha las diferentes técnicas como la automatización y la tecnología informática para lograr mejoras sustanciales. (Harrington H. J., 1995).

Otros autores definen la reingeniería de procesos como el replanteamiento y rediseño radical de los procesos de un negocio para alcanzar mejoramientos drásticos en el desempeño de la organización, medidos en términos de costos, calidad, servicio y velocidad (Hammer & Champy, 1993). Al ser aplicada se busca mejorar la rentabilidad y el retorno sobre el capital empleado (Martin & Y., 2000).

Para tener claras las ideas bases para cada una de las metodologías de mejora de procesos hemos realizado un cuadro comparativo con estas tres que son las más adoptadas a nivel empresarial (Aguirre Mayorga & Córdoba Pinzón, Diagnóstico de la madurez de los procesos en empresas medianas colombianas, 2008).

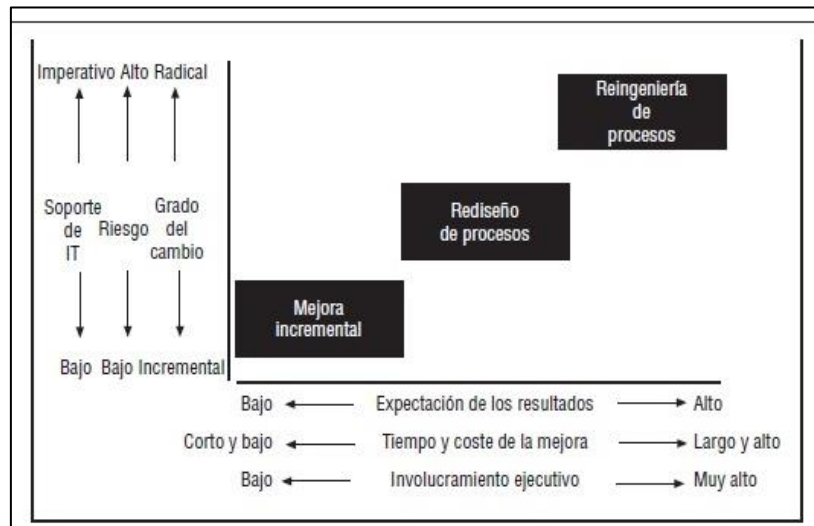
Tabla 1. Cuadro comparativo de las metodologías de mejora de procesos

	Mejoramiento continuo de procesos	Rediseño de procesos	Reingeniería de procesos
Características	Implica un cambio radical en los procesos y/o en el modelo de negocio. Se realizan cambios mayores o se introducen nuevas tecnologías.	Se realizan cambios importantes en procesos críticos.	Implica cambios graduales y continuos en los procesos de negocio.
Impacto y problemas	Se pueden tener impactos considerables en el desempeño organizacional. Ha caído en desuso por su asociación con procesos de reestructuración.	Es la metodología más usada debido a su amplio rango de aplicación como por ejemplo el rediseño de procesos previo a la implantación de sistemas ERP o inclusión de nuevas tecnologías.	Puede tener impactos limitados pero continuos en el tiempo. No requiere de grandes cambios Organizacionales.
Pasos de la metodología	<ul style="list-style-type: none"> a) Identificación de los procesos estratégicos. b) Desarrollo de la visión de los nuevos procesos mejorados c) Creación y rediseño de procesos d) Preparación y prueba de los nuevos procesos. (Hammer & Champy, 1993) 	<ul style="list-style-type: none"> a) Planear el proyecto. b) Analizar los procesos c) Diseñar o rediseñar el proceso d) Desarrollar los recursos para el proceso mejorado e) Gestionar la transición hacia el nuevo proceso. (Harmon, 2003) 	<ul style="list-style-type: none"> a) Organizar el mejoramiento b) Entender los procesos c) Mejorar los procesos d) Medición, control y retroalimentación e) Mejoramiento continuo (Harrington H. J., 1999)

Elaboración: (Aguirre Mayorga, Marco metodológico para el desarrollo de proyectos de mejoramiento y rediseño de procesos, 2007)

Asimismo, se cada una de estas metodologías tiene un impacto sobre la organización en la que se aplica, tal como se muestra en Figura 3.

Figura 3. Enfoques para el mejoramiento de procesos.



Fuente: La sostenibilidad de la mejora continua de procesos

en la administración pública: Un estudio en los ayuntamientos de España (Suarez Barraza, 2009).

j. Herramientas para la mejora de procesos

1. Mapa de procesos

El mapa de procesos es la representación gráfica de los procesos que están presentes en una organización, mostrando la relación entre ellos y sus relaciones con el exterior (Zaratiegui, 1999).

2. Diagrama de causa – efecto

El diagrama de causa-efecto es un gráfico que muestra las relaciones entre una característica y sus factores o causas (Galgano, 1995).

El diagrama causa-efecto es la representación gráfica de todas las posibles causas de un fenómeno. Todo tipo de problema puede afrontarse con este tipo de análisis. (Galgano, 1995).

3. Diagrama de Flujo

Un diagrama de flujo describe el flujo de información, clientes, empleados, equipos o materiales, a través de un proceso para comprender la manera en la que interactúan sus elementos para producir un resultado. Lo más común, es que, con este diagrama, se identifiquen las operaciones que son esenciales para el éxito y aquellas en las que se producen fallas con más frecuencia. (Krajewski & Lee, 2000).

4. Brainstorming

La lluvia de ideas, también denominada tormenta de ideas, es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. La lluvia de ideas es una técnica de grupo para generar ideas originales en un ambiente relajado. (Cámara de comercio de Bogotá, 2010).

5. Análisis de valor agregado

El análisis de valor agregado o AVA es una metodología que contribuye a evaluar la eficiencia de un proceso desde el punto de vista del valor que cada etapa agrega al producto final, minimizando el desperdicio ocasionado por pasos o actividades. (Davila Puente & Aquirre Mosquera, 2013).

6. Matriz de análisis de procesos

También llamado diagrama detallado del proceso, la matriz de análisis de procesos es la representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transporte, inspecciones, demoras y los almacenamientos que ocurren durante un proceso o procedimiento. Comprende toda la información que se considera deseable para el

análisis tal como tiempo necesario y distancia recorrida. (Arrieta Aldave, 2012).

2.2.6 Tecnología BPM

a. Concepto de BPM

El Business Process Management (BPM) se concentra en la administración de los procesos de negocio. Se entiende como tal a la metodología que orienta los esfuerzos para la optimación de los procesos de la empresa, en busca de mejorar la eficiencia y la eficacia por medio de la gestión sistemática de los mismos. Estos procesos deben ser modelados, automatizados, integrados, monitoreados y optimizados de forma continua. (Díaz Piraquive, 2008).

La filosofía BPM se ve como un sistema completo de información y comunicación, a través de un marco documental que permite publicar, almacenar, crear, modificar y gestionar procesos, así como acceder a ellos en cualquier momento y lugar. (Díaz Piraquive, 2008).

Dentro de beneficios de BPM tenemos:

La tecnología BPM permite a las empresas el crecimiento empresarial a partir de la habilidad en la modelación, administración y optimización de los procesos de negocio, aumentando significativamente las ganancias o beneficios representados en su ROI, así

como manteniendo el control de la organización y tomando las acciones necesarias para el mejoramiento continuo de la misma. Las empresas han identificado que las actividades y procesos de su negocio deben fluir de manera articulada de principio a fin. Por tal motivo, después de haber realizado inversiones en soluciones parciales que no dieron respuesta eficiente ni efectiva, y que no permitieron la flexibilidad y agilidad requeridas, han identificado que la tecnología BPM es un factor clave y estratégico que no solo garantiza la automatización de sus procesos, sino que articula las actividades entre las personas, la coordinación y la orquestación de los procesos del negocio, optimizando así el uso de los recursos de la organización. Es por esta razón que cada vez más se están imponiendo en las mismas. (Díaz Piraquive, 2008). A continuación, se hará un listado de las ventajas de implementar dicha tecnología:

- Mayor retorno sobre las inversiones realizadas en tecnología e información.
- Mayor sensibilidad a las demandas del mercado a un menor costo.

- Motor de cambio cultural en la organización al combinar la innovación tecnológica con el capital intelectual.
- Integración de personas, procesos y tecnología.
- Agilidad y flexibilidad en la gestión de los procesos empresariales.
- Mejora el rendimiento y la productividad de todos los involucrados en el desarrollo de los procesos de negocio.
- Reducción en el número de pasos al desarrollar las actividades y los procedimientos.
- Reducción en los ciclos de error, por la automatización de tareas administrativas.
- Reducción de tiempos de respuesta y aumento en la calidad y eficiencia.
- Reducción en el número de trabajadores requeridos. (Piraquive, 2008).

b. Estructura BPM

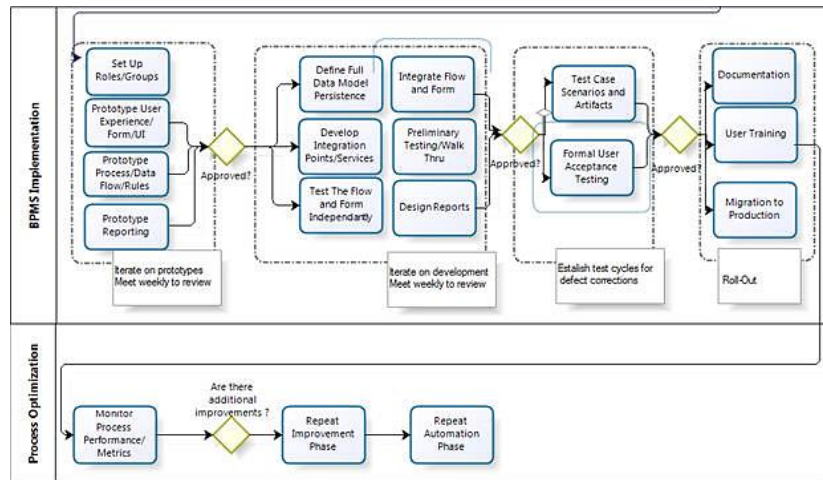
Estructura de BMP Una herramienta de BPM debe soportar las actividades básicas de la gestión, que pueden ser resumidas en: Definir una estrategia para conducir el performance. • Traducir la estrategia en objetivos, indicadores y metas. • Acompañar el progreso en relación a las metas. • Analizar los motivos en caso

de metas no alcanzadas. • Seleccionar e implementar acciones correctivas. • Sistemas de BPM sirven para ayudar la empresa a controlar mejor sus propios procesos, a reformarlos cuando es necesario y a realizar tareas importantes con más eficiencia. Estos sistemas dan al usuario más control sobre la automatización de procesos, lo que alivia el trabajo de la informática. El BPM impone a la empresa un desafío muy grande, pues obliga al usuario a dos acciones que, casi siempre, a él no le gusta hacer: repensar en las tareas del día-día y, al menos en la fase de implementación, trabajar lado a lado con el personal de informática.

c. Tecnología BPM

Tecnología de BPM La tecnología BPM incluye todo lo que necesita a la hora de diseñar, representar, analizar y controlar las operaciones de los procesos de negocio: El diseño y modelado de procesos posibilitan que, de forma fácil y rigurosa, pueda definir procesos que abarcan cadenas de valor y coordinar los roles y comportamientos de todas las personas, sistemas y otros recursos necesarios.

Figura 4: Modelado de Procesos



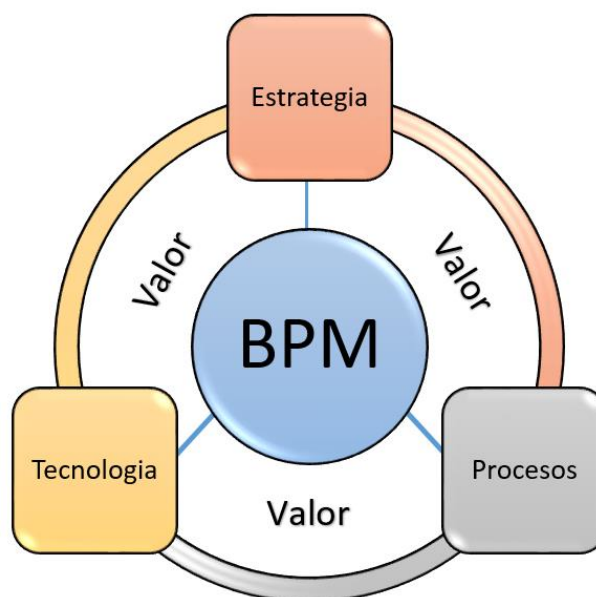
Fuente: http://www.what-is-bpm.com/get_started/implementing

[bpm.html](http://www.what-is-bpm.com/get_started/implementing).

La integración le permite incluir en los procesos de negocio cualquier sistema de información, sistema de control, fuente de datos o cualquier otra tecnología. La arquitectura orientada a servicios (SOA) lo hace más rápido y fácil que nunca. Los entornos de trabajo de aplicaciones compuestas permiten construir e implementar aplicaciones compuestas basadas en web. La ejecución convierte de forma directa los modelos en acción en el mundo real, coordinando los procesos en tiempo real. La supervisión de la actividad de negocio realiza el seguimiento del rendimiento de los procesos mientras suceden, controlando muchos indicadores, mostrando las métricas de los procesos y tendencias clave y prediciendo futuros comportamientos. El control le permite responder a eventos en los procesos de acuerdo a las circunstancias, como cambio en las reglas,

notificaciones, excepciones y transferencia de incidentes a un nivel superior. Es un modelo para la empresa como los procesos representan cadenas de valor que a menudo trascienden los límites de departamentos funcionales e incluso de negocios 19 dispares, BPM inicia importantes cambios en la arquitectura y la práctica de la gestión empresarial. BPM integra los procesos, y eso tiene consecuencias sobre las formas en que las personas se comunican. Los comportamientos son diferentes, y eso tiene consecuencias sobre los roles, la descripción del puesto de trabajo y los incentivos. En resumen, BPM articula la estrategia, los procesos y la tecnología de una organización.

Figura 5 – Articulación de BPM con la estrategia, procesos y tecnología



Fuente: Elaboración propia.

La infraestructura de negocio BPM aúna todas las dimensiones de negocio, y permite nuevos niveles de participación y colaboración entre equipos, especialmente entre el personal de negocio y los del TI. BPM fomenta mejoras rápidas, incrementales, al tiempo que se alcanzan rápidamente niveles de estabilidad y rendimiento de los procesos.

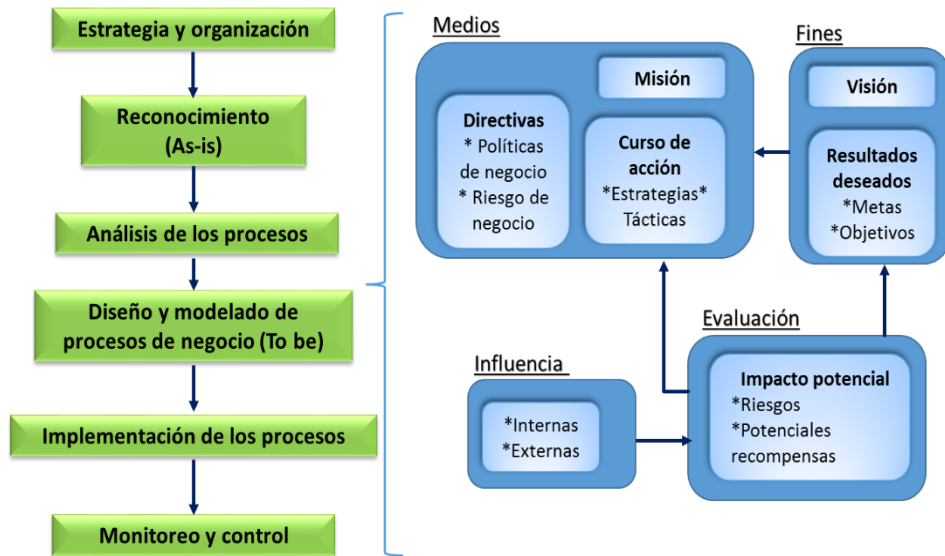
Figura 6 – Dimensiones del proceso BMP



Fuente: http://www.degerencia.com/articulo/business_process_management

Metodología para el desarrollo de un proyecto BPM

Figura 7 – Metodología BPM

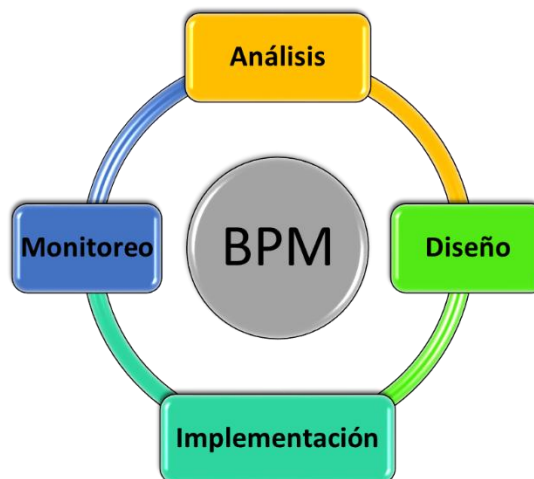


Fuente: <httpwww//bpmknowledge.bligoo.com>

d. Ciclo de Vida del BPM

El ciclo de vida del BPM esta estructura de 4 fases como se muestra en la siguiente figura:

Figura 8 – Ciclo de Vida del BPM



Fuente: Elaboración Propia

e. Beneficios de BPM

Entre los beneficios de la utilización de las técnicas de BPM, podemos citar:

- Eliminación/reducción de tareas manuales.
- Eliminación de esfuerzos en duplicidad.
- Reducción del lead time de los procesos.
- Mejoría de servicios al cliente.
- Seguridad de que las reglas del negocio están siendo realmente seguidas en la práctica.
- Direccionamiento automático de problemas o excepciones para los gerentes o responsables por los procesos.
- Camino de la auditoría completa de los procesos realizados en la empresa.
- Satisfacción de los niveles de servicio combinados con clientes.
- Aumento de la ventaja competitiva de la empresa.
- Integración de sistemas desconectados.

Con el uso de proyectos de BPM, pasa a existir la facilidad de comprobar ciertos beneficios, tales como: aumento de ventas, generado por clientes más satisfechos y reducción de costos, consecuentes de procesos ampliamente controlados.

El mercado globalizado demanda actores empresariales cada vez más conectados y competitivos. Esto sólo se concreta, ya que la disputa adquiere ahora un carácter global, con la creación de diferenciales competitivos definitivos y una gestión maximizada, creada para maximizar los recursos, sean estos humanos, materiales o tecnológicos. El laberinto de Dédalos en la corporación, con sus islas aisladas y luchando entre sí, no tiene más sentido y puede poner en riesgo la vida de innumerables empresas.

f. El lenguaje BPMN

El objetivo primario del lenguaje estándar BPMN fue proveer una notación que sea legible y entendible para todos los usuarios de negocios, desde los analistas que realizan el diseño inicial de los procesos y los responsables de desarrollar la tecnología que ejecutará estos procesos, hasta los gerentes de negocios encargados de administrar y realizar el monitoreo de los procesos. (Vasquez, Giandini, & Bazán, 2010).

Hasta la aparición de BPMN no existía un estándar específico sobre técnicas de modelado desarrollado para estos fines. BPMN ha sido desarrollado para proveer una notación estándar a los usuarios, de forma análoga a como UML estandarizó el mundo del

modelado en la IS. A continuación, describimos los elementos básicos de BPMN. (Díaz Piraquive, 2008).

g. Elementos del lenguaje BPMN

Business Process Management Initiative (BPMI) ha desarrollado una notación estándar Business Process Modeling Notation (BPMN). El objetivo principal de BPMN es proporcionar una notación que pueden comprender de inmediato todos los usuarios del negocio, desde los analistas de negocio que crean los borradores iniciales de los procesos, hasta los desarrolladores técnicos responsables de la implementación de la tecnología que realizará esos procesos.

Otro objetivo es asegurar que los lenguajes XML diseñados para la ejecución de procesos de negocio, pueden visualizarse con una notación común.

2.3 Firma digital

Es básicamente una firma que no es física, hecha con códigos matemáticos cifrados, respaldados por un certificado digital, que digitalmente permite al receptor de un documento saber que el originador es quien clama serlo y que el mensaje no ha sido alterado desde su envío.

Muchas veces se tiende a confundirlas con certificados digitales, pero no son lo mismo; igualmente, las firmas digitales normalmente tienen su integridad garantizada por certificados digitales.

Principalmente el sector financiero utiliza este tipo de sistemas, buscando entregar seguridad en las transacciones de información con el objetivo de garantizar la integridad de los datos intercambiados.

2.3.1 Adquisición una firma digital

Para conseguir una, cualquier persona o empresa debe acceder al sitio web de una autoridad certificadora, solicitar claves públicas y privadas, y además el certificado digital correspondiente a las mismas. Las claves deben ser presentadas en una oficina de acreditación.

Una vez que los requisitos (varían dependiendo del país en que se tramita la firma) son satisfechos, el interesado puede descargar la firma y el certificado correspondiente para su PC, y además copias que pueden ser guardadas en dispositivos móviles.

Las firmas digitales son seguras conceptualmente hablando, pero como con todo lo que tiene que ver con la seguridad digital, pueden ser comprometidas si su propietario no toma las medidas necesarias para proteger las anteriormente mencionadas claves privadas.

2.3.2 Falsificación de firmas digitales

Debido a su naturaleza segura, no se escucha hablar de muchos intentos exitosos de robo de firmas digitales o mal uso de las mismas. Como se basan en mecanismos y algoritmos de cifrado bastante robustos, para ser vulneradas se necesitan de capacidades de cómputo muy grandes que llevan a que sea matemáticamente imposible hacerlo.

La seguridad de una firma electrónica va a estar relacionada con las características que ofrezca para identificar unívocamente al usuario que hace la firma y con la posibilidad de generar una trazabilidad de las transacciones, de tal forma que a través de una auditoría se pueda verificar el usuario y el momento de la transacción.

Por lo tanto, el factor humano se convierte en la principal amenaza para poner en riesgo la información protegida con este tipo de mecanismos. Sin embargo, como sucede con cualquier mecanismo de seguridad, dependiendo del uso que le den los usuarios, podría ser vulnerada, pero no es lo más frecuente.

En 2012, atacantes lograron acceder a uno de los servidores centrales de una importante empresa de tecnología, logrando de esta forma robar una cantidad importante de firmas y certificados digitales que tuvieron que ser invalidados por la empresa atacada.

2.3.3 Garantizando la seguridad de las firmas digitales

La seguridad de una firma digital se da de la siguiente forma:

- Se calcula el hash de un documento a través de una función hash
- El documento es cifrado utilizando un algoritmo de clave asimétrica con nuestra clave privada
- Enviamos el mensaje original y el hash cifrado
- El recipiente de nuestro mensaje la recibe, calcula su hash y sabe que no hubo adulteración del mensaje, de lo contrario el hash calculado por él no puede ser igual al incluido en el mensaje original.

Con todo esto, el mensaje al que se ha añadido el hash cifrado está firmado digitalmente, su autenticidad está comprobada, el mismo no ha sido alterado y el autor del mismo es reconocido. Esta es una forma bastante segura y utilizada en larga escala globalmente.

2.3.4 Mecanismos de seguridad necesarios para las firmas digitales

- Que la firma pueda ser generada solamente por un usuario
- Que pueda ser fácilmente verificable por quien la recibe
- Permitir un fácil uso de la misma para quien las genera y recibe

Para evitar el acceso no autorizado de terceros, es importante contar con software de seguridad que impida el mismo. Además, es importante mantener nuestros datos cifrados y agregar una capa adicional mediante la doble autenticación a nuestras redes, sitios y aplicaciones para evitar que un atacante pueda acceder los mismos.

2.4 Definición de términos

2.4.1 TIC's

Se refiere en forma general a todas las tecnologías de la información y las comunicaciones.

2.4.2 Mapa de Procesos

Es una representación gráfica que nos ayuda a visualizar todos los procesos que existen en una empresa y su interrelación entre ellos.

2.4.3 Metodología

Es el estudio o elección de un método pertinente para un determinado objetivo.

2.4.4 Procesos Core

Son los procesos claves del negocio, son los procesos del corazón del negocio.

2.4.5 Robustez

Es la capacidad de que el sistema funcione incluso en condiciones anormales, manejar los errores de manera que el sistema no se caiga o termine de manera normal, la capacidad que el sistema no se vea afectado por errores a causa de nuevos cambios en las funcionalidades definidas como regresión, es decir funcionalidades que ya están trabajando en producción, así también que las funcionalidades definidas como específicas (lo nuevo) no se vean afectadas en gran porcentaje por errores.

2.4.6 Siglario

- **BPM:** Business Process Management.
- **BPMN:** Business Process Modeling Notation.
- **BPMS:** Business Process Management System.
- **CMMI:** Capability Maturity Model Integration.
- **ERP:** Enterprise Resource Planning.
- **FCE:** Factores claves o críticos de éxito.
- **FFVV:** Fuerza de Ventas.
- **MEG:** Mapa Estratégico General.

- **RFP:** Requerimiento Funcional de Procesos.
- **SCAMPI:** Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement.
- **SEI:** Software Engineering Institute.
- **SGC:** Sistema de la Gestión de la Calidad.
- **SOA:** Service oriented architecture.
- **SQAP:** Plan de Aseguramiento de la Calidad del Software (Software Quality Assurance Plan).
- **UAT:** Pruebas de aceptación de usuarios (User Acceptance Testing).

2.5 Hipótesis Genéricos y Específicos:

2.4.1 Hipótesis General

El diseño del modelo de sistema de gestión de procesos influirá en la mejora del proceso de firma de actas en el área registros académicos central de la UNDAC – Pasco.

2.4.2 Hipótesis Específicos

- La identificación de los procesos facilitará la optimización del proceso de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC – Pasco.
- La elaboración del mapa de procesos permitirá entender el proceso de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC – Pasco.

2.6 Identificación de Variables.

2.5.1 Variable Independiente

Modelo de gestión de procesos

2.5.2 Variable Dependiente

Procesos de firma de actas

2.5.3 Variable Interviniente

El área de registros académicos central de la UNDAC -
PASCO

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo descriptivo y aplicativo.

(Hernández y otros, 2014, p.92) señala que “Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas.

Para (Lozada, 2014, p. 35), “La investigación aplicada tiene por objetivo la generación de conocimiento con aplicación directa y a mediano plazo en la sociedad o en el sector productivo. Este tipo de

estudios presenta un gran valor agregado por la utilización del conocimiento que proviene de la investigación básica. Así, la investigación aplicada impacta indirectamente en el aumento del nivel de vida de la población y en la creación de plazas de trabajo.

3.2 Diseño de investigación.

Esta investigación es de diseño no experimental de tipo transversal o transaccional, ya que la recolección de los datos se hizo en un solo momento en la unidad de análisis. Cuyo propósito ha sido describir variables y analizar su incidencia e interrelación en el momento dado.

3.3 Población Muestra

3.3.1 Población

La población estará constituida por el directivos, docente y administrativos, quienes intervienen en el proceso de firma de actas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.

3.3.2 Muestra

La muestra será no probabilística, intencionada en base a una opinión en particular y constituida por directivos, docente y administrativos, quienes intervienen en el proceso de firma de actas de la escuela Metalurgia de la facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Siendo 25 personas.

3.4 Métodos de la Investigación

Para el presente trabajo de investigación se empleará el método de Analítico - Sintético, que consiste la descomposición de un todo en

sus elementos para estudiarlas en forma individual, por separado y posteriormente integrarlas y formular una solución global.

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.5.1 Técnicas

Para la obtención de los datos e información en la presente investigación se utilizarán:

- La observación
- Análisis de documentos
- La entrevista

3.5.2 Instrumentos.

- Ficha de observación
- Actas de evaluación
- Textos
- Ficha de observación.

3.6 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Después de hacer la evaluación y crítica de los datos a fin de garantizar la veracidad y confiabilidad se procederá a los análisis de los datos innecesarios, mediante las herramientas adecuadas.

3.7 Tratamiento Estadístico de Datos

Para el tratamiento de los datos se usó los reportes del software Bizagi como también las tablas y gráficos generados en Excel, los cuales permitieron facilitar la interpretación de los resultados obtenidos de la investigación.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Tratamiento Estadístico e Interpretación De Cuadros

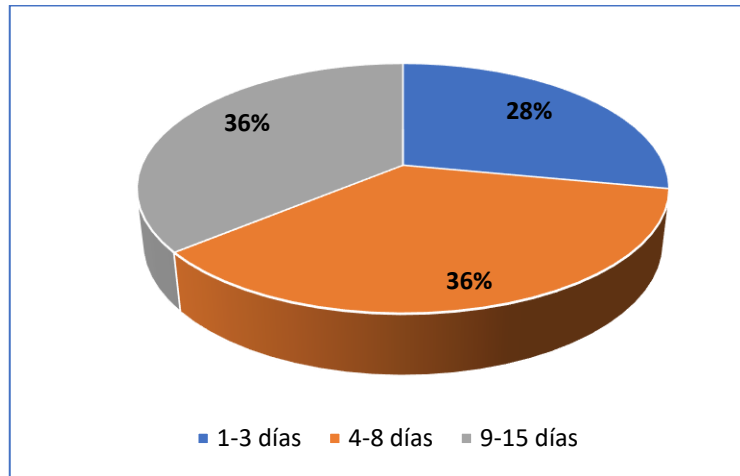
- Los resultados de los datos obtenidos de las variables de estudio se centralizaron en frecuencia y porcentajes, presentada en cuadros y gráficos.
- Los resultados de las variables fundamentales se analizaron a través de ítems, cualitativamente y cuantitativamente

TABLA N° 01
¿QUÉ TIEMPO LE TOMA FIRMAR TODAS LAS ACTAS?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1-3 días	7	28.0%
4-8 días	9	36.0%
9-15 días	9	36.0%
Total	25	100.0%

Fuente: Ficha de cuestionario

Gráfico N° 1 Resultado Estadístico – Pregunta 1



INTERPRETACIÓN

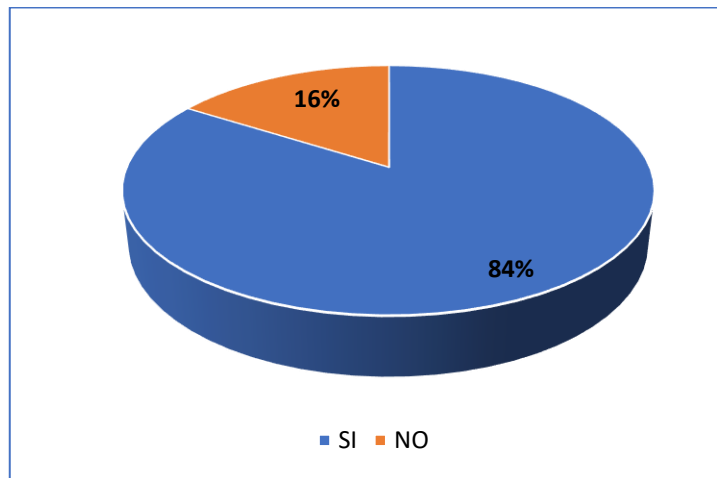
En el presente gráfico se ha cuantificado la interrogante de qué tiempo le toma firmar todas las actas y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la Ficha de Cuestionario para conocer la apreciación de los usuarios quienes intervienen en el proceso de firmas de actas, encontramos que de un total de 25 usuarios encuestados 7 demoran entre 1 a 3 días que representa el 28% del total de la muestra , 9 demoran entre 4 a 8 días que representa el 36% y 9 demoran entre 9 a 15 días que representan el 36% también, esto indica que los gran parte de los usuarios demoran demasiado tiempo para terminar de firmar todas las actas de evaluación.

TABLA N° 02
¿USTED CREE QUE EL PROCESO DE FIRMA DE ACTAS TOMA MUCHO TIEMPO?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	21	84.0%
NO	4	16.0%
Total	25	100.0%

Fuente: Ficha de cuestionario

Gráfico N° 2 Resultado Estadístico – Pregunta 2



INTERPRETACIÓN

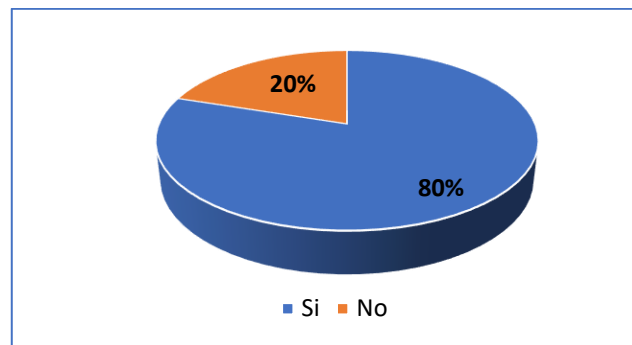
En el presente gráfico se ha cuantificado la interrogante usted cree que el proceso de firma de actas toma mucho tiempo, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la Ficha de Cuestionario para conocer la apreciación de los usuarios quienes intervienen en el proceso de firmas de actas, encontramos que de un total de 25 usuarios encuestados 21 respondieron que SI que representa el 84% del total de la muestra y 4 respondieron que NO que representa el 16%, esto indica que la gran parte de los usuarios es consciente que el proceso de firma de actas de evaluación toma mucho tiempo .

TABLA N° 03
¿CREE USTED QUE EL PROCESO DE FIRMA DE ACTAS ESTÁ DESFASADO?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	20	80.0%
No	5	20.0%
Total	25	100.0%

Fuente: Ficha de cuestionario

Gráfico N° 3 Resultado Estadístico – Pregunta 3



INTERPRETACIÓN

En el presente gráfico se ha cuantificado la interrogante cree usted que el proceso de firma de actas está desfasado, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la Ficha de Cuestionario para conocer la apreciación de los usuarios quienes intervienen en el proceso de firmas de actas, encontramos que de un total de 25 usuarios encuestados 20 respondieron que SI que representa el 80% del total de la muestra y 5 respondieron que NO que representa el 20%, esto indica que la gran parte de los usuarios es consciente que el proceso de firma de actas de evaluación está desfasada. .

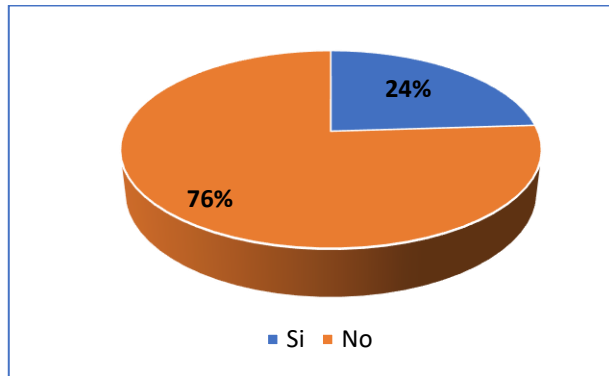
TABLA N° 04

¿CONOCE LO QUE ES LA FIRMA DIGITAL DE DOCUMENTOS?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	24.0%
No	19	76.0%
Total	25	100.0%

Fuente: Ficha de cuestionario

Gráfico N° 4 Resultado Estadístico – Pregunta 4



INTERPRETACIÓN

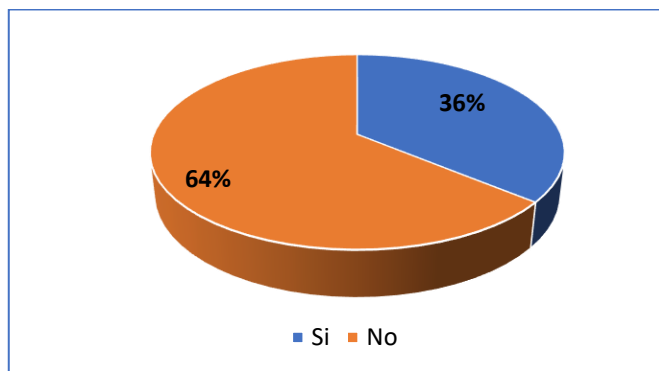
En el presente gráfico se ha cuantificado la interrogante conoce lo que es la firma digital de documentos, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la Ficha de Cuestionario para conocer la apreciación de los usuarios quienes intervienen en el proceso de firmas de actas, encontramos que de un total de 25 usuarios encuestados 6 respondieron que SI que representa el 24% del total de la muestra y 19 respondieron que NO que representa el 76%, esto indica que la gran parte de los usuarios es desconoce en qué consiste la firma digital de documentos.

TABLA N° 05
¿SABE EN QUÉ CONSISTE LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	36.0%
No	16	64.0%
Total	25	100.0%

Fuente: Ficha de cuestionario

Gráfico N° 5 Resultado Estadístico – Pregunta 5



INTERPRETACIÓN

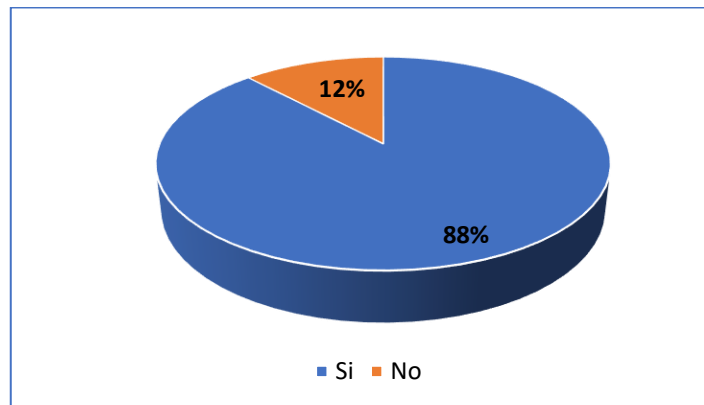
En el presente gráfico se ha cuantificado la interrogante sabe en qué consiste la optimización de procesos, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la Ficha de Cuestionario para conocer la apreciación de los usuarios quienes intervienen en el proceso de firmas de actas, encontramos que de un total de 25 usuarios encuestados 9 respondieron que SI que representa el 36% del total de la muestra y 16 respondieron que NO que representa el 64%, esto indica que la gran parte de los usuarios es desconoce en qué consiste la optimización de procesos.

TABLA N° 06
¿SABE USTED CUÁNTOS Y CUÁLES SON LOS PROCESOS QUE
INTERVIENE EN EL PROCESO DE FIRMA DE ACTAS?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	22	88,0%
No	3	12,0%
Total	25	100,0%

Fuente: Ficha de cuestionario

Gráfico N° 6 Resultado Estadístico – Pregunta 6



INTERPRETACIÓN

En el presente gráfico se ha cuantificado la interrogante sabe usted cuántos y cuáles son los procesos que interviene en el proceso de firma de actas, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la Ficha de Cuestionario para conocer la apreciación de los usuarios quienes intervienen en el proceso de firmas de actas, encontramos que de un total de 25 usuarios encuestados 22 respondieron que SI que representa el 88% del total de la muestra y 3 respondieron que NO que representa el 12%, esto indica que la gran parte de los usuarios conoce cuales son los procesos que intervienen en el proceso de firma de Actas y una muy pequeña desconoce o no está muy familiarizado con todos los procesos.

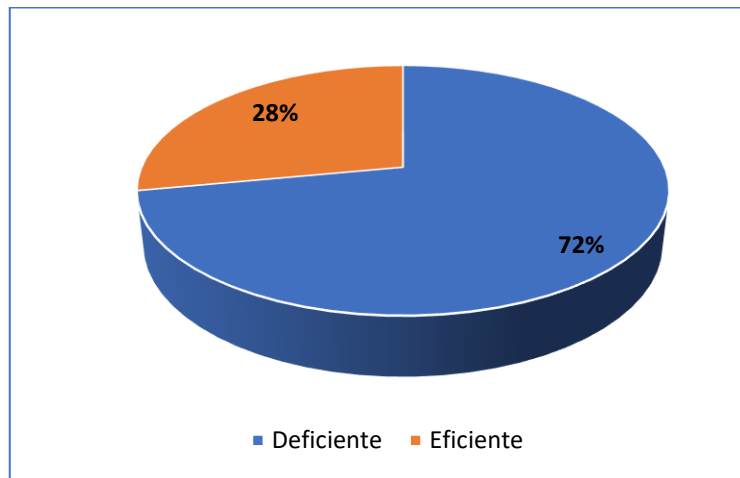
TABLA N° 07

¿QUÉ TAN EFICIENTE CREE USTED QUE ES EL PROCESO DE FIRMA DE ACTAS?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	18	72,0%
Eficiente	7	28,0%
Total	25	100,0%

Fuente: Ficha de cuestionario

Gráfico N° 7 Resultado Estadístico – Pregunta 7



INTERPRETACIÓN

En el presente gráfico se ha cuantificado la interrogante qué tan eficiente cree usted que es el proceso de firma de actas, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la Ficha de Cuestionario para conocer la apreciación de los usuarios quienes intervienen en el proceso de firmas de actas, encontramos que de un total de 25 usuarios encuestados 17 respondieron que es DEFICIENTE que representa el 72% del total de la muestra y 8 respondieron que ES DEFICIENTE que representa el 28%, esto indica que la gran parte de los usuarios considera que el proceso actual de firma de actas es deficiente

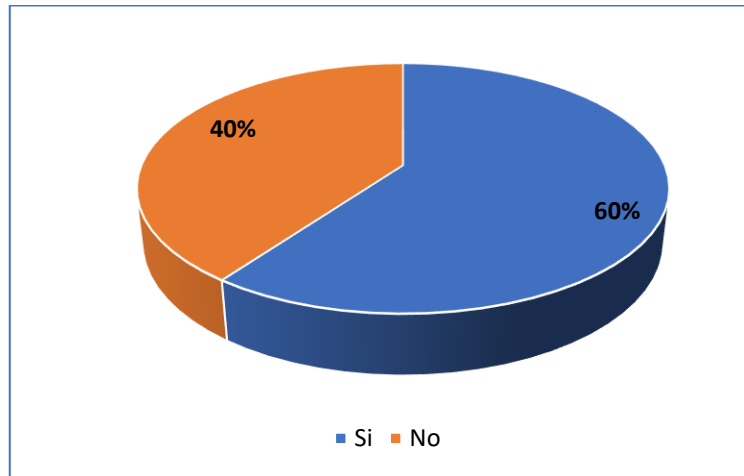
TABLA N° 08

¿ESTARÍA DE ACUERDO QUE SE IMPLEMENTE UN SISTEMA PARA OPTIMIZAR EL PROCESO DE FIRMA DE ACTAS?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	60,0%
No	10	40,0%
Total	25	100,0%

Fuente: Ficha de cuestionario

Gráfico N° 8 Resultado Estadístico – Pregunta 8



INTERPRETACIÓN

En el presente gráfico se ha cuantificado la interrogante estaría de acuerdo que se implemente un sistema para optimizar el proceso de firma de actas, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la Ficha de Cuestionario para conocer la apreciación de los usuarios quienes intervienen en el proceso de firmas de actas, encontramos que de un total de 25 usuarios encuestados 15 respondieron que SI que representa el 60% del total de la muestra y 10 respondieron que NO que representa el 40%, esto indica que más de la mitad de los usuario están de acuerdo que se implemente un sistema para optimizar el proceso de firma de Actas

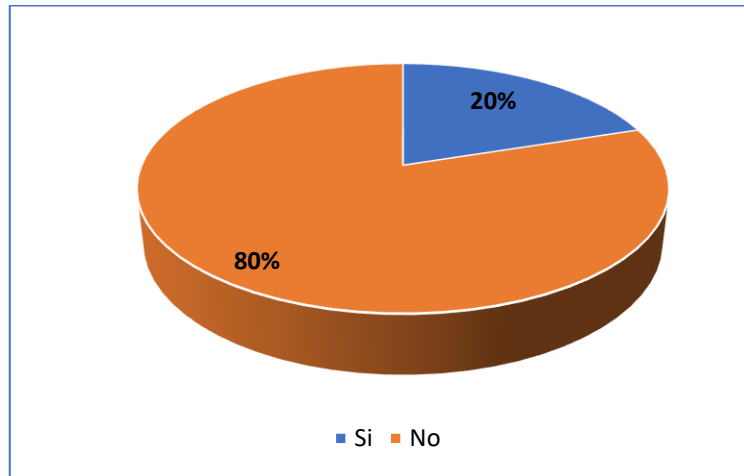
TABLA N° 09

¿TIENE DIFICULTADES EN LA UTILIZACIÓN DE PLATAFORMAS WEB PARA EL DESARROLLO DE SUS ACTIVIDADES DENTRO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	20,0%
No	20	80,0%
Total	25	100,0%

Fuente: Ficha de cuestionario

Gráfico N° 9 Resultado Estadístico – Pregunta 9



INTERPRETACIÓN

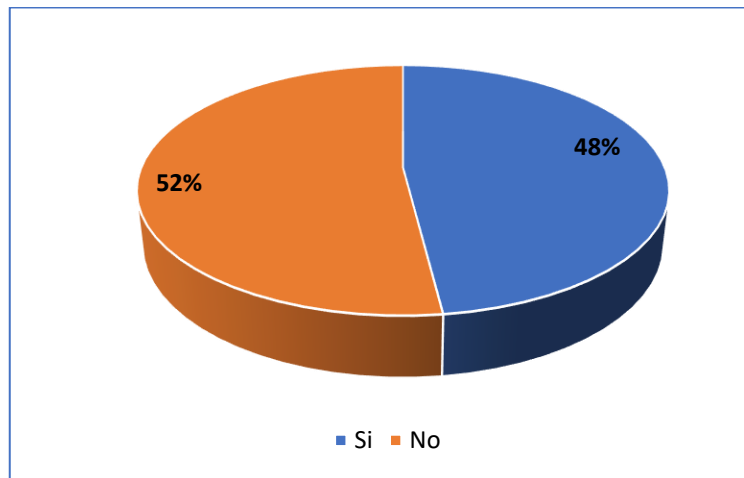
En el presente gráfico se ha cuantificado la interrogante tiene dificultades en la utilización de plataformas web para el desarrollo de sus actividades dentro de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la Ficha de Cuestionario para conocer la apreciación de los usuarios quienes intervienen en el proceso de firmas de actas, encontramos que de un total de 25 usuarios encuestados 5 respondieron que SI que representa el 20% del total de la muestra y 20 respondieron que NO que representa el 80%, esto indica que la mayoría de los usuarios que intervienen en el proceso de firma de actas no tiene problemas para utilizar plataformas web con los cuales ya están acostumbrados a trabajar.

TABLA N° 10
¿TIENE DIFICULTADES PARA APRENDER A UTILIZAR UN NUEVO SOFTWARE O APLICACIÓN WEB?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	12	48,0%
No	13	52,0%
Total	25	100,0%

Fuente: Ficha de cuestionario

Gráfico N° 10 Resultado Estadístico – Pregunta 10



INTERPRETACIÓN

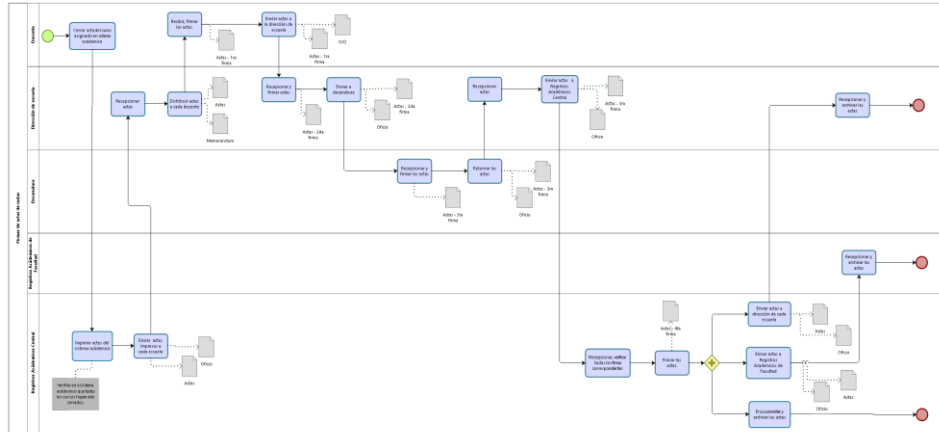
En el presente gráfico se ha cuantificado la interrogante tiene dificultades para aprender a utilizar un nuevo software o aplicación web, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la Ficha de Cuestionario para conocer la apreciación de los usuarios quienes intervienen en el proceso de firmas de actas, encontramos que de un total de 25 usuarios encuestados 12 respondieron que SI que representa el 48% del total de la muestra y 13 respondieron que NO que representa el 52%, esto indica que la mitad de los usuarios que intervienen en el proceso de firma de actas no tiene problemas para adaptarse a un nuevo software o aplicación.

4.2 Presentación de Resultados

Presentamos el análisis y la interpretación de la información recolectada que es el flujograma actual y el proceso automatizado.

4.2.1. Flujograma actual del proceso de firma de actas

Figura 9: Flujograma actual del proceso de Firma de Actas



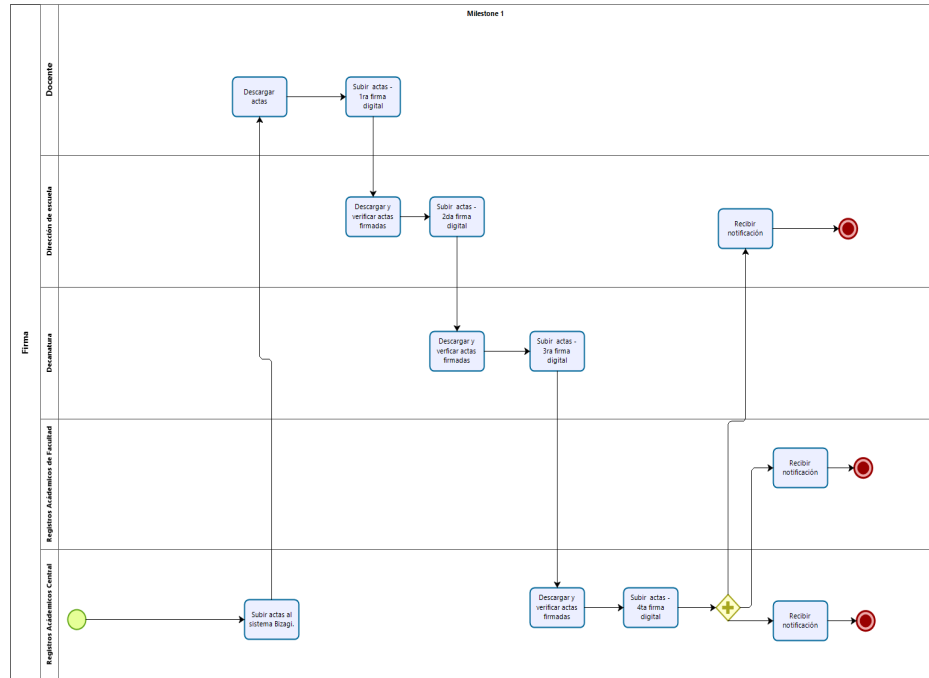
Fuente: Elaboración propia

4.2.2. Diagrama analítico del proceso actual

DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO									
Proceso:	FIRMA DE ACTAS								
Método BPM:	Actual: <input checked="" type="checkbox"/>	Propuesto: <input type="checkbox"/>							
DESCRIPCIÓN BPM	OPERACIÓN	TRANSPORTE	OPERACIÓN N/E	INSPECCIÓN	RETRASO	ALMACENAJE	TIEMPO EN DIAS	OBSERVACIONES	
Cerrar acta del curso asignado en sistema académico	●	→	□	□	□	□			
Imprimir actas del sistema académico							3		
Enviar acta impresa a cada escuela							2		
Recepcionar las actas							1		
Distribuir actas a cada docente							4		
Recibir, firmar las actas							2		
Enviar actas a la dirección de escuela							1		
Recepcionar, firmar las actas							2		
Enviar a decanatura							1		
Recepcionar y firmar las actas							2		
Retomar las actas a dirección de escuela							1		
Recepcionar actas							1		
Enviar actas a Registros Académicos Central							1		
Recepcionar, verificar todas las firmas correspondientes							3		
Firmar las actas.							3		
Enviar actas a dirección de cada escuela							1		
Enviar actas a Registros Académicos de Facultad							1		
Recepcionar y archivar las actas (Escuela)									
Recepcionar y archivar las actas (R.A. Facultad)									
Archivar las actas (R.A. Central)									
Resumen	Cantidad	7	8	0	2	0	3	Tiempo Total (dias):	30
	Tiempo (min)	11	12		6		1		

4.2.3. Flujograma propuesto del proceso de firma de actas

Figura 10: Flujograma propuesto del proceso de firma de actas



Fuente: Elaboración propia

4.2.4. Diagrama analítico del proceso propuesto

DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO									
Proceso:	FIRMA DE ACTAS								
Método BPM:	Actual:	Propuesto:							
DESCRIPCIÓN BPM	OPERACIÓN	TRANSPORTE	INSPECCIÓN	OPERACIÓN N E	INSPECCIÓN	RETRASO	ALMACENAJ	TIEMPO EN DIAS	OBSERVACIONES
Cerrar acta del curso asignado en sistema académico	●								
Descargar actas del sistema academico	●							1	
Subir actas al sistema Bizagi.	●	→						1	
Descargar actas (Docente)	●								
Realizar el sub proceso de firma digital	●							1	
Subir actas - 1ra firma digital	●	→							
Descargar y verificar actas firmadas (Dirección)	●							1	
Realizar el sub proceso de firma digital	●							1	
Subir actas - 2da firma digital	●	→						1	
Descargar y verificar actas firmadas (Decanatura)	●							1	
Realizar el sub proceso de firma digital	●							1	
Subir actas - 3ra firma digital	●	→						1	
Descargar y verificar actas firmadas (Registros Académicos Central)	●							1	
Realizar el sub proceso de firma digital	●							1	
Subir actas - 4ta firma digital	●	→						1	
Enviar Notificacones de firmas completadas	●								
Recibir notificación (Docente, Registros académicos central y de facultad)	●								
Resumen	Cantidad	10	6	0	3	0	0	Tiempo Total:	12
	Tiempo (min)	5	4		3			Fecha:	

4.3 Prueba de Hipótesis

El diseño del modelo de sistema de gestión de procesos sí influirá en la mejora del proceso de firma de actas en el área registros académicos central de la UNDAC – Pasco.

4.4 Discusión de Resultados

Como se planteó en la hipótesis del presente proyecto sí se llegará a implementar sería de mucha ayuda al personal docente y administrativo de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.

CAPITULO V

REDISEÑO DEL PROCESO DE FIRMA DE ACTAS USANDO HERRAMIENTAS DE MODELAMIENTO DE PROCESOS

5.1 Levantamiento de Información

Se efectuó el levantamiento de información en la oficina de Registros Académicos Generales de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión donde se realiza el proceso de Firma de Actas que, utilizando como técnicas a las entrevistas, la observación directa y el análisis de documentación, obteniéndose como resultado la información que se detalla a continuación:

5.1.1 Flujograma actual de firma de actas

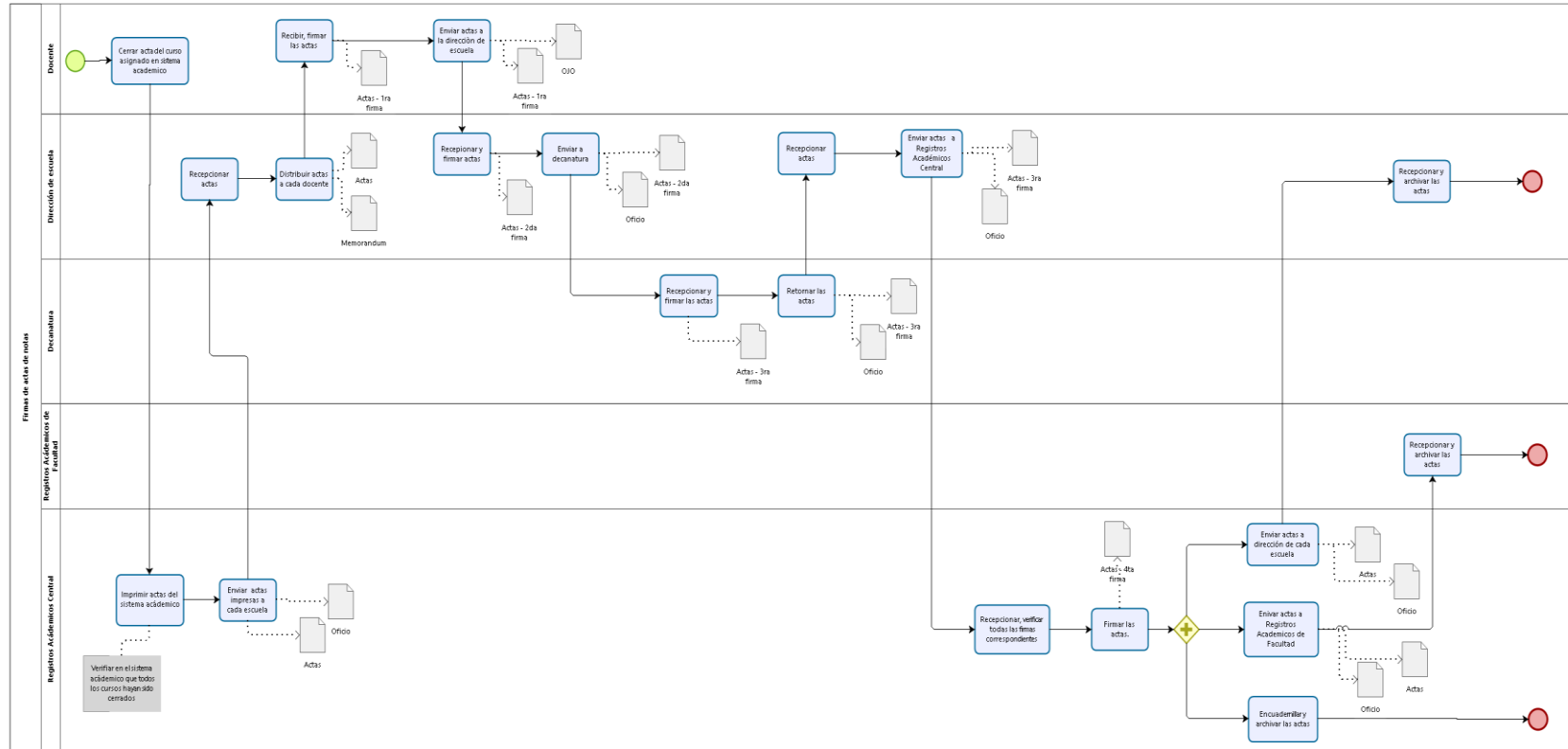


Figura 1. Flujograma actual de Firma de actas mediante el programa Bizagi Modeler

5.1.2 Diagrama analítico de proceso actual

DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO									
Proceso:	FIRMA DE ACTAS								
Método BPM:	Actual:	Propuesto:							
DESCRIPCIÓN BPM	OPERACIÓN	TRANSPORTE	INSPECCIÓN	OPERACIÓN	INSPECCIÓN	RETRASO	ALMACENAJ	TIEMPO EN DIAS	OBSERVACIONES
	●	→	■	○	□	⏸	▽		
Cerrar acta del curso asignado en sistema académico	●								
Imprimir actas del sistema académico				○				3	
Enviar acta impresa a cada escuela		→						2	
Recepcionar las actas	●							1	
Distribuir actas a cada docente		→						4	
Recibir, firmar las actas	●							2	
Enviar actas a la dirección de escuela		→						1	
Recepcionar, firmar las actas	●							2	
Enviar a decanatura		→						1	
Recepcionar y firmar las actas	●							2	
Retomar las actas a dirección de escuela		→						1	
Recepcionar actas	●							1	
Enviar actas a Registros Académicos Central		→						1	
Recepcionar, verificar todas las firmas correspondientes				○				3	
Firmar las actas.	●							3	
Enviar actas a dirección de cada escuela		→						1	
Enviar actas a Registros Académicos de Facultad		→						1	
Recepcionar y archivar las actas (Escuela)							○		
Recepcionar y archivar las actas (R.A. Facultad)							○	1	
Archivar las actas (R.A. Central)							○		
Resumen	Cantidad	7	8	0	2	0	3	Tiempo Total (días):	30
	Tiempo (min)	11	12		6		1		

5.2 Optimización de proceso

Para optimizar los procesos en cuanto a la firma de actas, se propone lo siguiente:

- ✓ El uso de Xolido Sign Desktop:

Con el cual podemos ahorrar tiempo al generar las firmas y sellos en las áreas correspondientes.

Para firmar documentos de forma digital se requiere:

- ✓ El documento

- ✓ Certificado electrónico

- ✓ Tener instalado en el ordenador Xolido Sign Desktop

Para realizar el firmado digital en las actas, el firmante debe descargar los documentos en su ordenador, luego ejecutar el programa Xolido Sign Desktop, seleccionar la opción firmar, el primer paso es la selección de los documentos que queremos firmar, a continuación seleccionar el certificado digital, el sistema verificará la validez del certificado, luego definir una carpeta de salida donde se guardaran los archivos, por ultimo pulsar sobre "Iniciar operación" , solicitará el código PIN del certificado con el cuál se ha firmado, y para ver nuestros documentos firmados pulsar sobre "Ver carpeta de salida".

Usar Xolido Sign Desktop es útil, sencillo y seguro

A continuación, los diagramas del proceso propuesto:

5.2.1 Flujograma propuesto de firma de actas

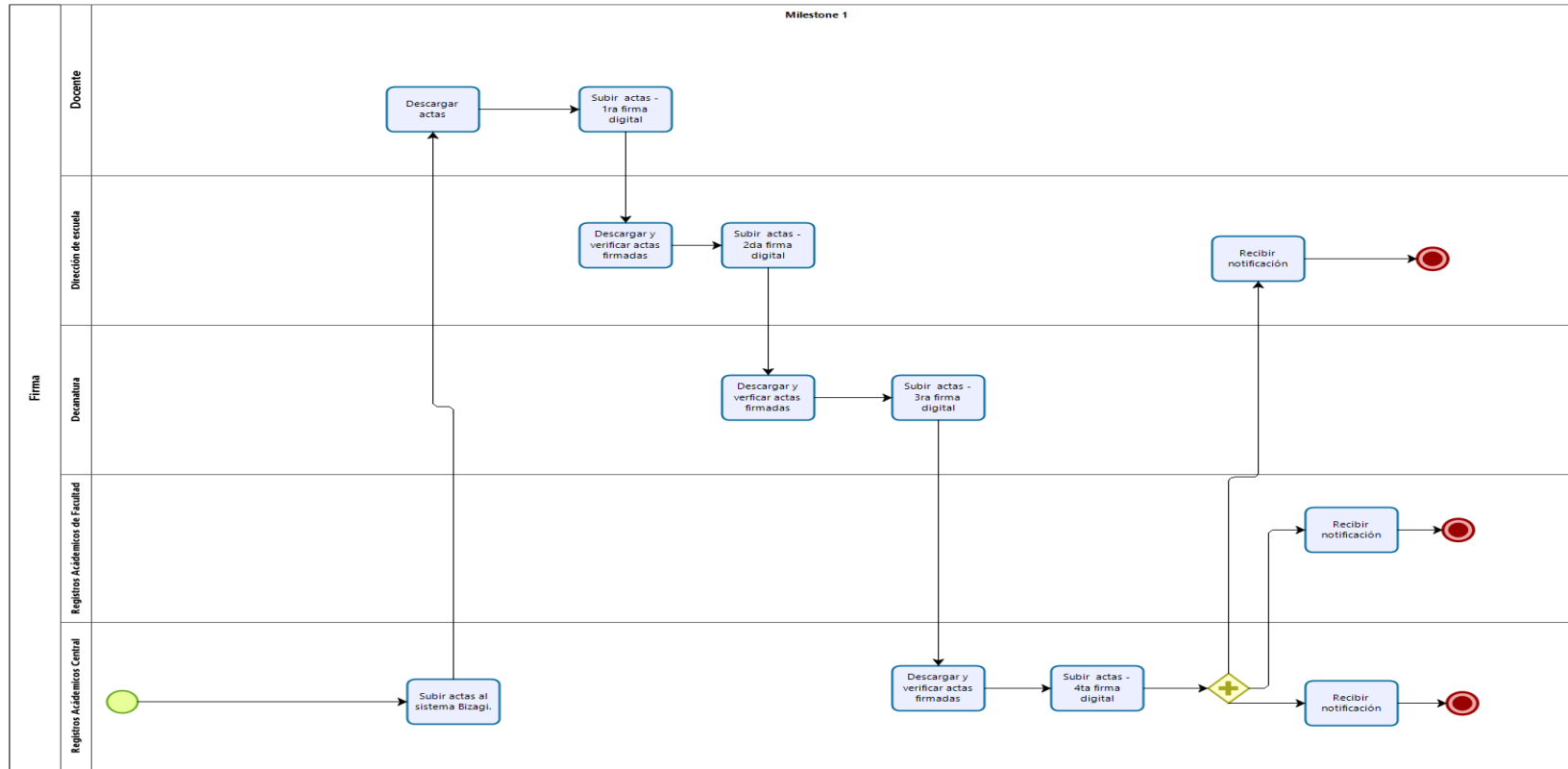


Figura 2. Flujograma propuesto de Firma de actas mediante el programa Bizagi Studio

5.2.2 Diagrama analítico de proceso propuesto

DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO								
Proceso:	FIRMA DE ACTAS							
Método BPM:	Actual:	Propuesto:						
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
DESCRIPCIÓN BPM	OPERACIÓN	TRANSPORTE	INSPECCIÓN	OPERACIÓN E INSPECCIÓN	RETRASO	ALMACENAJE	TIEMPO EN DIAS	OBSERVACIONES
Cerrar acta del curso asignado en sistema académico								
Descargar actas del sistema académico							1	
Subir actas al sistema Bizagi.							1	
Descargar actas (Docente)								
Realizar el sub proceso de firma digital							1	
Subir actas - 1ra firma digital								
Descargar y verificar actas firmadas (Dirección)							1	
Realizar el sub proceso de firma digital							1	
Subir actas - 2da firma digital							1	
Descargar y verificar actas firmadas (Decanatura)							1	
Realizar el sub proceso de firma digital							1	
Subir actas - 3ra firma digital							1	
Descargar y verificar actas firmadas (Registros Académicos Central)							1	
Realizar el sub proceso de firma digital							1	
Subir actas - 4ta firma digital							1	
Enviar Notificaciones de firmas completadas								
Recibir notificación (Docente, Registros académicos central y de facultad)								
Resumen	Cantidad	10	6	0	3	0	0	12
	Tiempo (min)	5	4		3			Fecha:

5.3 Fases del rediseño

5.3.1 Fase 1: Preparación del cambio

Analizamos la estructura de las actividades del proceso para la documentación, también analizamos la no utilización de un sistema informático en el proceso y el exceso de tiempo empleado para adjuntar firmas y sellos de los encargados por cada área.

5.3.2 Fase 2: Planeación del cambio

Planeamos la implementación en base al análisis que tuvimos previamente siendo nuestro punto de partida el tiempo crítico en cuanto a firmas, sellos y falta de uso de sistemas. Y optamos por las siguientes soluciones:

PROCESO DE FIRMA DE ACTAS EN LA ACTUALIDAD	PROCESO DE FIRMA DE ACTAS PROPUESTO
El docente debe cerrar acta del curso asignado en sistema académico	El docente debe cerrar acta del curso asignado en sistema académico
Registros Académicos imprime actas del sistema académico	Registros Académicos descarga actas del sistema académico
Registros académicos envía actas impresas a cada escuela	Registros Académicos sube actas al sistema Bizagi.
La Dirección de cada Escuela recepciona las actas	El sistema clasifica las actas por Facultad, escuela y docente.
La Dirección distribuye actas a cada docente	El sistema envía actas al docente
El docente recibe y firma las actas	El docente descarga las actas
El docente envía las actas a la Dirección de Escuela	El docente realiza el sub proceso de firma digital
La Dirección recepciona y firma las actas	El docente sube al sistema las actas con la 1ra firma digital
La Dirección envía las actas a Decanatura	La Dirección descarga y verifica actas firmadas

Decanatura recepciona y firma las actas	La Dirección realiza el sub proceso de firma digital
Decanatura Retorna las actas a dirección de escuela	La Dirección sube las actas con la 2da firma digital
La Dirección recepciona las actas	Decanatura descarga y verifica actas firmadas
La Dirección envía actas a Registros Académicos Central	Decanatura realiza el sub proceso de firma digital
RAC recepciona y verificar todas las firmas correspondientes	Decanatura sube las actas con la 3ra firma digital
RAC firma las actas.	Registros Académicos Central descarga y verifica actas firmadas
RAC envía las actas a Dirección de cada escuela	Registros Académicos Central realiza el sub proceso de firma digital
La Dirección de cada escuela recepciona y archivar las actas (Escuela)	Registros Académicos sube las actas con la 4ta firma digital
RAC envía las actas a Registros Académicos de Facultad	El sistema envía notificaciones de firmas completadas
RAF recepciona y archivar las actas	El docente, registros académicos central y de facultad reciben notificación.
RAC archiva las actas	

Tabla 1. Comparación de las actividades del Proceso Actual y Propuesto

5.4 Implementación del cambio

La implementación se realizó en Bizagi Studio y consta de 4 pasos fundamentales:

5.4.1 Modelo del proceso

Se tomó el diagrama representado en la **Figura 2**.

Flujograma propuesto de Firma de actas mediante el programa Bizagi Studio.

5.4.2 Modelo de datos

Las Entidades Maestras en Bizagi Studio se muestran de color azul. En este tipo de entidad, Bizagi almacenará la

información que se relaciona directamente a los casos de los procesos. Para este caso es la entidad “firma”.

Las Entidades Paramétricas en Bizagi Studio se muestran de color verde. En este tipo de entidad, Bizagi almacenará una lista de valores pre definidos (valores paramétricos), tales como: periodo, curso, semestre, curricula, escuela, facultad.

Las Entidades del Sistema, están marcadas en Bizagi Studio con un ícono de color gris que simboliza un piñón industrial. Este tipo de entidad pertenece al modelo interno de Bizagi e incluye información relacionada al usuario final. Son creadas por defecto en cada proyecto; y usted no podrá crear entidades adicionales de este tipo, ni adicionar o modificar atributos de ellas.

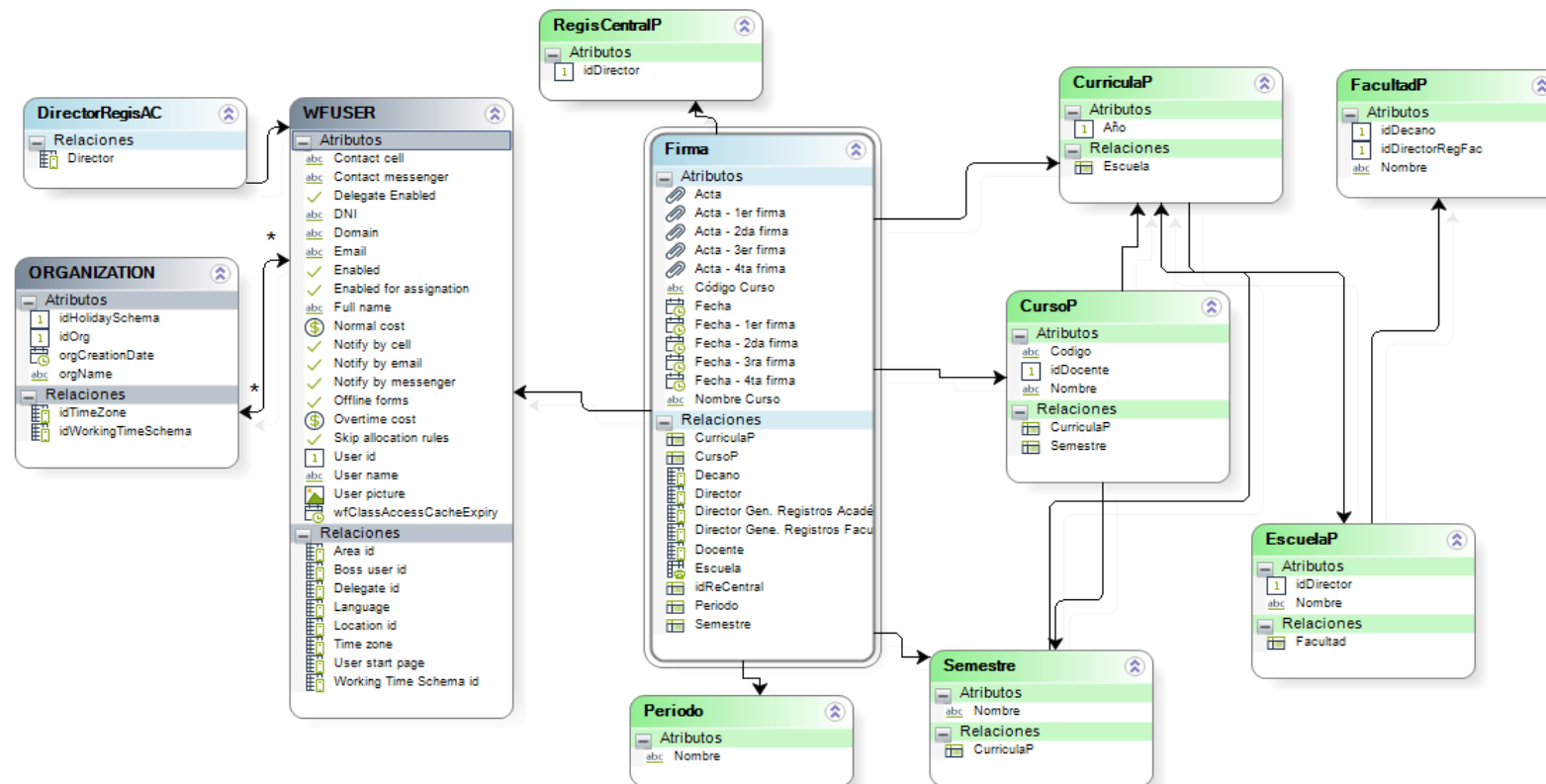


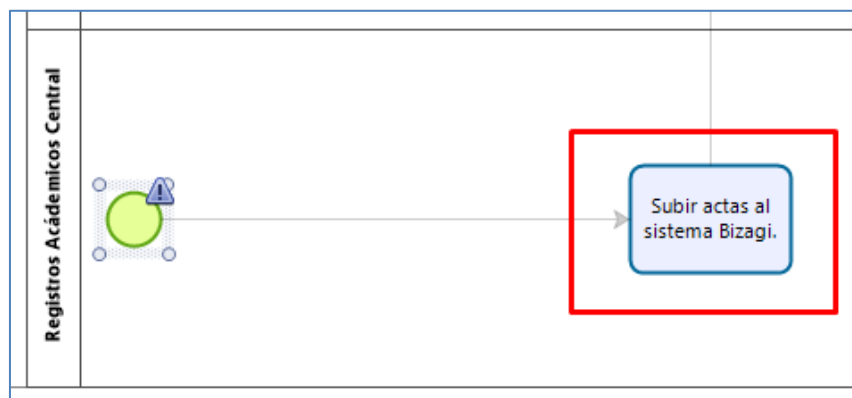
Figura 3. Modelo de datos para el proceso de Firma de actas mediante el programa Bizagi Studio

5.4.3 Definir formas

Los usuarios finales interactúan con los procesos automatizados a través de un portal diseñado para ser ejecutado en cualquier navegador web. Los usuarios acceden a este portal interactivo, llamado Portal de Trabajo, donde tienen acceso a todos sus casos y a las actividades pendientes. Cada actividad pendiente está representada por una interfaz de usuario, que en Bizagi es llamada Forma, la cual muestra la información correspondiente a la misma.

a. Subir actas al sistema Bizagi.

Para la actividad “Subir actas al sistema Bizagi”:



Se construyó la forma como se muestra a continuación:

CARGA DE ACTA

Periodo:

Fecha: Monday, 01 January, 1900

▼ Datos de Acta

Facultad:

Escuela:

Curricula:

Semestre:

Curso:

Codigo de Curso: abc

Docente:

▼ Archivo PDF- Cargar Acta

Acta:

Suba las actas en formato PDF

Estado de Firmas

1er Firma (Pendiente)	2da Firma (Pendiente)	3ra Firma (Pendiente)	4ta Firma (Pendiente)
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

b. Descargar actas

Para la actividad “Descargar actas”:

Docente	<div style="border: 2px solid red; padding: 20px; display: inline-block;"> <div style="border: 1px solid #007bff; border-radius: 10px; padding: 10px; background-color: #e9ecef; display: inline-block;"> Descargar actas </div> </div>
---------	---

Se construyó la forma como se muestra a continuación:

Docente-Descargar acta para verificación y firma

Subido el: Etiqueta

Periodo: abc

▼ Datos de Acta

Escuela: abc

Nombre de Curso: abc

Codigo de Curso: abc

Acta: No files uploaded

Por favor descargue el acta de notas y súbalo firmado en la siguiente ventana.

Panel

Estado de Firmas

1er Firma (Pendiente) Docente

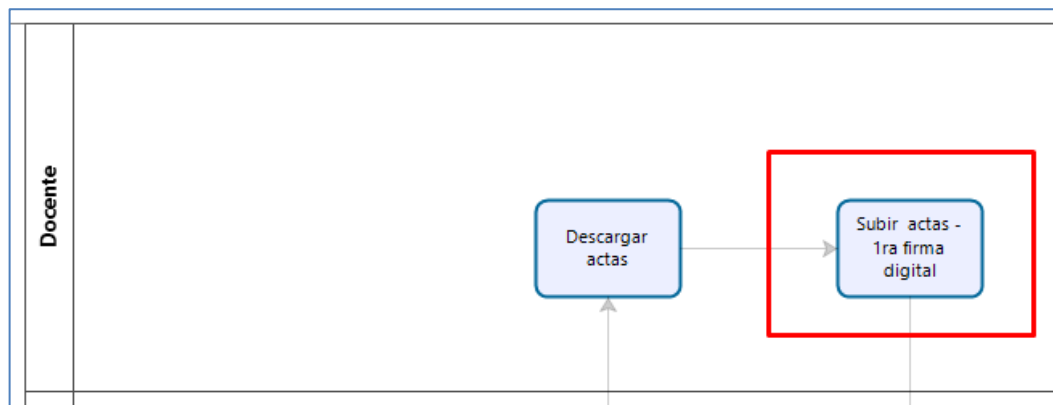
2da Firma (Pendiente) Director de Escuela

3ra Firma (Pendiente) Decano

4ta Firma (Pendiente) Director de R.A.C.

c. Subir actas - 1ra firma digital

Para la actividad “Subir actas - 1ra firma digital”:



Subir Acta - 1ra Firma Digital - Docente

Subir Acta - 1ra Firma Digital +

Fecha: Monday, 01 January, 1900

Periodo: Item 1

Acta con Firma de docente

Semestre: abc

Curso: abc

Código de Curso: abc

Archivo PDF-Acta 1er Firma de Docente

Acta - 1er Firma Docente: No files uploaded

Por favor suba el acta en formato PDF, luego guarde y presione siguiente para completar la tarea.

Panel

Estado de Firmas

1er Firma (Pendiente) Docente	2da Firma (Pendiente) Director de Escuela	3ra Firma (Pendiente) Decano	4ta Firma (Pendiente) Director de R.A.C.
1er Firma (Completado) Docente			

d. Descargar y verificar actas firmadas

Para la actividad “Descargar y verificar actas firmadas”:

Dirección de escuela	<div style="border: 2px solid red; padding: 5px; display: inline-block;"> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;"> Descargar y verificar actas firmadas </div> </div>
----------------------	--

Se construyó la forma como se muestra a continuación:

Director de Escuela-Descargar acta para verificación y firma

Firmado y Subido et:	Etiqueta
Periodo:	abc
▼ Datos de Acta	
Escuela:	abc
Semestre:	Item 1
Nombre de Curso:	abc
Codigo de Curso:	abc
Docente:	abc
Acta - 1er firma:	No files uploaded

Por favor descargue el acta de notas y subelo firmado en la siguiente ventana.

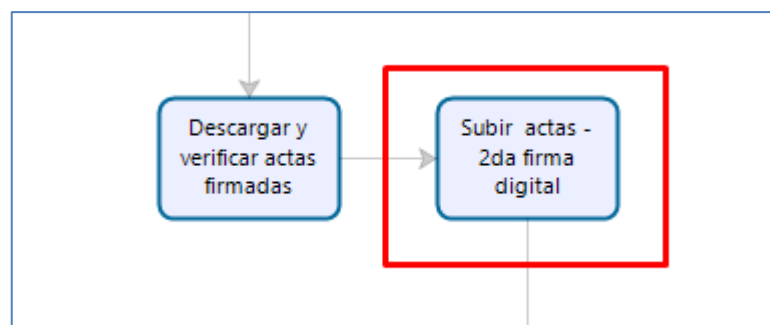
Panel

Estado de Firmas

1er Firma (Completado) Docente	2da Firma (Pendiente) Director de Escuela	3ra Firma (Pendiente) Decano	4ta Firma (Pendiente) Director de R.A.C.
--	--	---------------------------------	---

e. Subir actas - 2da firma digital

Para la actividad “Subir actas - 2da firma digital”:



Se construyó la forma como se muestra a continuación:

Subir Acta - 2da Firma Digital - Director

Subir Acta - 2da Firma Digital

Fecha: Monday, 01 January, 1900

Periodo: Item 1

▼ Datos de Acta

Semestre: abc

Docente: abc

Curso: abc

Codigo de Curso: abc

▼ Archivo PDF-Acta 2da Firma de Director

Acta - 2da firma: No files uploaded

Por favor suba el acta en formato PDF, luego guarde y presione siguiente para completar la tarea.

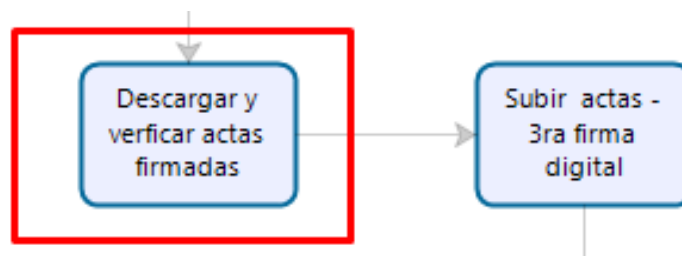
Panel

Estado de Firmas

1er Firma (Completado) Docente	2da Firma (Pendiente) Director de Escuela	3ra Firma (Pendiente) Decano	4ta Firma (Pendiente) Director de R.A.C.
	2da Firma (Completado) Director de Escuela		

f. Descargar y verificar actas firmadas

Para la actividad “Descargar y verificar actas firmadas”:



Se construyó la forma como se muestra a continuación:

Decano-Descargar acta para verificación y firma	
Periodo:	abc
Fecha - 2da firma:	Monday, 01 January, 1900
▼ Datos de Acta	
Escuela:	abc
Director:	Item 1
Docente:	abc
Nombre de Curso:	abc
Codigo de Curso:	abc
Acta - 2da firma:	No files uploaded

Por favor descargue el acta de notas y súbalo firmado en la siguiente ventana.

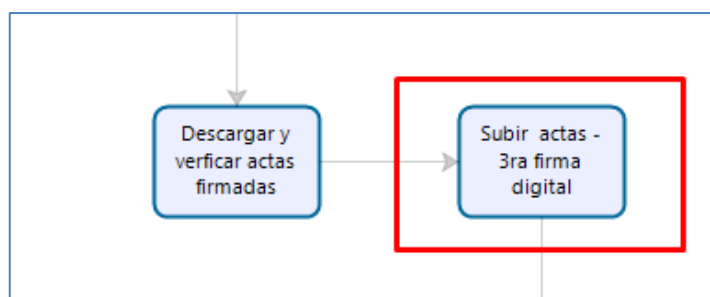
Panel

Estado de Firmas

1er Firma (Completado) Docente	2da Firma (Completado) Director de Escuela	3ra Firma (Pendiente) Decano	4ta Firma (Pendiente) Director de R.A.C.
-----------------------------------	---	---------------------------------	---

g. Subir actas - 3ra firma digital

Para la actividad “Subir actas - 3ra firma digital”:



Se construyó la forma como se muestra a continuación:

Subir Acta - 3ra Firma Digital - Decano

Subir Acta - 3ra Firma Digital

Periodo: Item 1

Fecha - 3ra firma: Monday, 01 January, 1900

▼ Datos de Acta

Escuela: Item 1

Director: Item 1

Docente: abc

Curso: abc

Codigo de Curso: abc

▼ Archivo PDF-Acta 3ra Firma de Decano

Acta - 3er firma: No files uploaded

Por favor suba el acta en formato PDF, luego guarde y presione siguiente para completar la tarea.

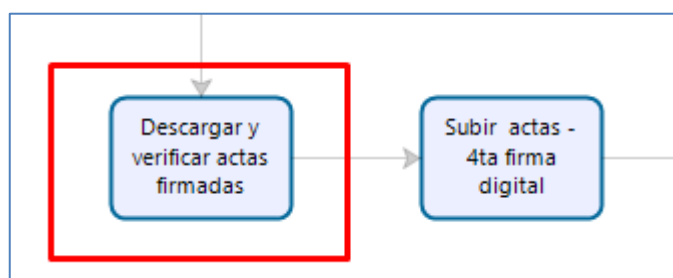
Panel

Estado de Firmas

1er Firma (Completado) Docente	2da Firma (Completado) Director de Escuela	3ra Firma (Pendiente) Decano	4ta Firma (Pendiente) Director de R.A.C.
		3ra Firma (Completado) Decano	

h. Descargar y verificar actas firmadas

Para la actividad “Descargar y verificar actas firmadas”:



Se construyó la forma como se muestra a continuación:

Registros Academos Central-Descargar acta para verificación y firma

Fecha - 3ra firma: Monday, 01 January, 1900

Periodo: abc

▼ Datos de Acta

Facultad:	Item 1	Decano:	Item 1
Escuela:	Item 1	Director:	Item 1
Docente:	Item 1		
Nombre de Curso:	abc		
Codigo de Curso:	abc		
Acta - 3er firma:	No files uploaded		

Por favor descargue el acta de notas y súbalo firmado en la siguiente ventana.

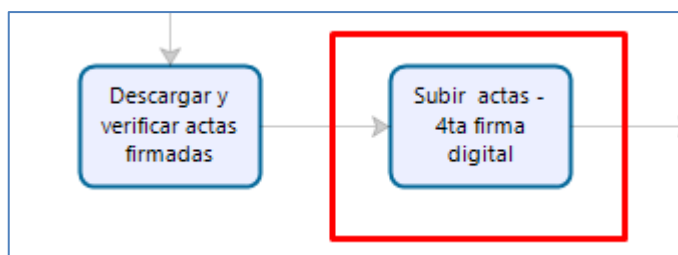
Panel

Estado de Firmas

1er Firma (Completado) Docente	2da Firma (Completado) Director de Escuela	3ra Firma (Completado) Decano	4ta Firma (Pendiente) Director de R.A.C.
-----------------------------------	---	----------------------------------	---

i. Subir actas - 4ta firma digital

Para la actividad “Subir actas - 4ta firma digital”:



Se construyó la forma como se muestra a continuación:

Subir Acta - 4ta Firma Digital - Director Registros Academicos Central

Subir Acta - 4ta Firma Digital

Periodo: Item 1

Fecha - 4ta firma: Monday, 01 January, 1900

▼ Datos de Acta

Facultad:	Item 1	Decano:	Item 1
Escuela:	Item 1	Director:	Item 1

Docente: abc

Curso: abc

Codigo de Curso: abc

▼ Archivo PDF-Acta 4ta Firma de Decano

Acta - 4ta firma: No files uploaded

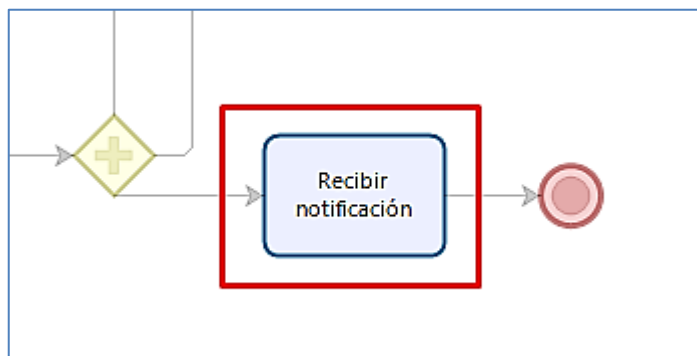
Por favor suba el acta en formato PDF, luego guarde y presione siguiente para completar la tarea.

Panel

Estado de Firmas

1er Firma (Completado) Docente	2da Firma (Completado) Director de Escuela	3ra Firma (Completado) Decano	4ta Firma (Pendiente) Director R.A.C.
			4ta Firma (Completado) Director R.A.C.

Para la actividad “Recibir notificación”:



Se construyó la forma como se muestra a continuación:

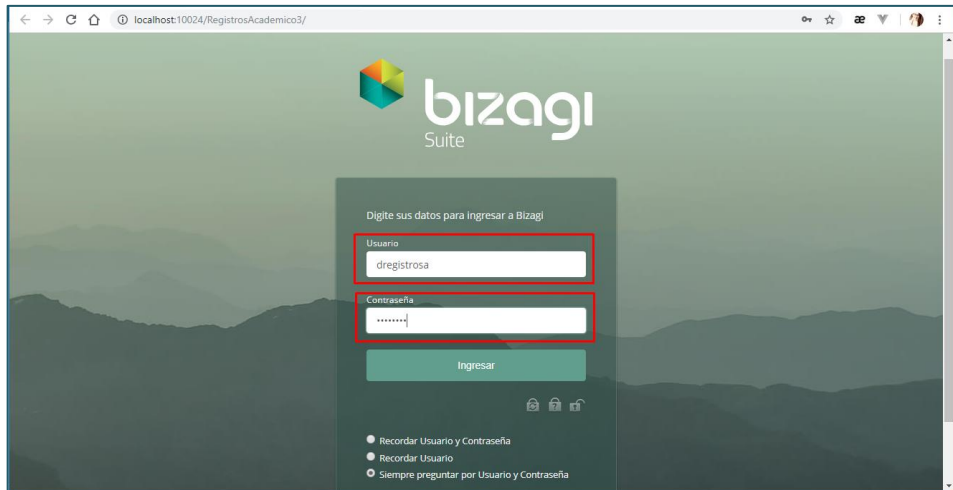
The screenshot shows a web interface for downloading a signed act. At the top, there is a blue header with the text "Descargar Acta Firmada para archivar". Below this, there is a section titled "Firmas" with a dropdown arrow. Under "Firmas", there is a field for "Fecha - 4ta firma:" with the value "Monday, 01 January, 1900". Below this, there are four signature fields arranged in a 2x2 grid. Each field has a green header and a white body with input fields. The fields are: "Acta- 1er Firma" (Docente: Item 1, Curso: Item 1), "Acta- 2da Firma" (Escuela: Item 1, Director: Item 1), "Acta- 3ra Firma" (Facultad: Item 1, Decano: Item 1), and "Acta- 4ta Firma" (Registros Academicos Central-UNDAC, Director Gen. Registros Académicos: Item 1).

The screenshot shows a web interface for downloading a signed act in PDF format. At the top, there is a section titled "Acta Firmada PDF" with a dropdown arrow. Below this, there is a field for "Acta:" with the value "No files uploaded". Below this, there is a button labeled "Imprimir Acta". Below the button, there is a message: "Por favor descargue el acta de notas, guardelo en formato digital e impreso."

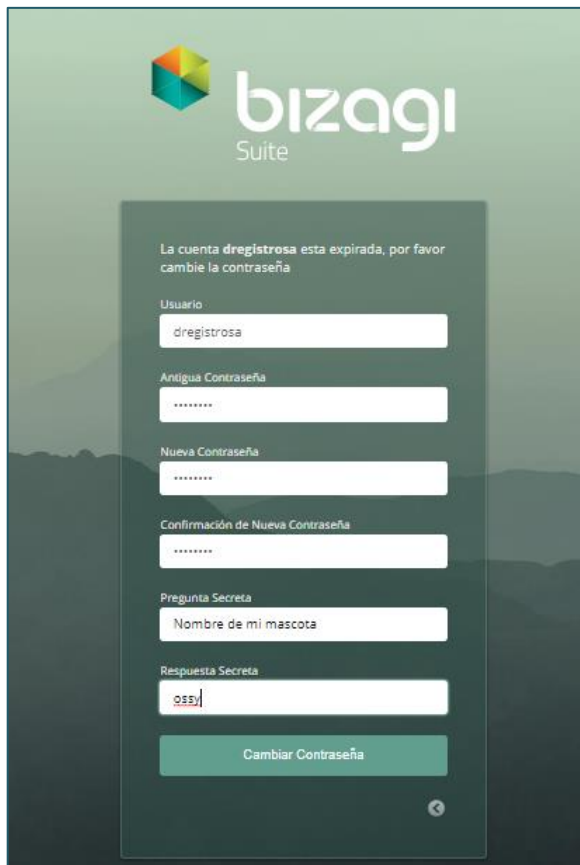
5.4.4 Plataforma y ejecución de la aplicación Bizagi web

a. Proceso inicial - Registros académicos

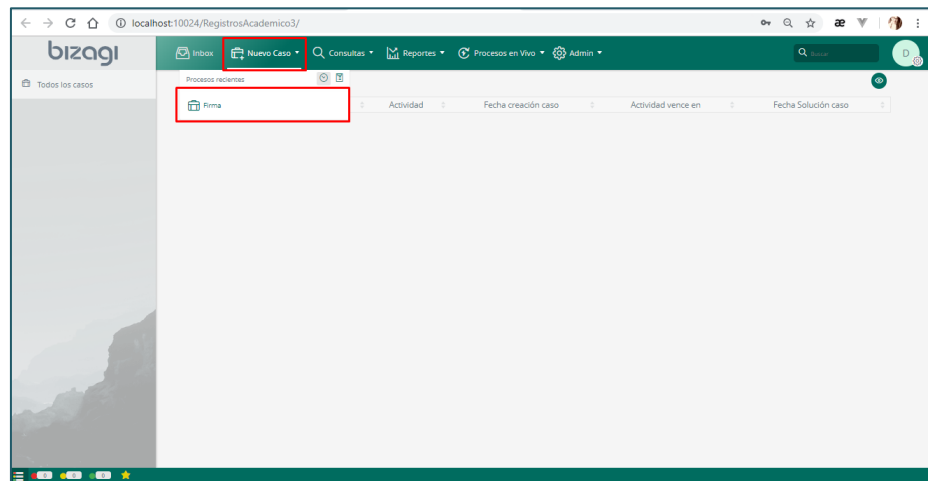
La ejecución del proceso de firma de actas comienza en Registros Académicos, para lo cual el responsable debe acceder con su nombre de usuario y contraseña a la plataforma. El nombre de usuario para el ejemplo será "dregistrosa" y contraseña "12345678".



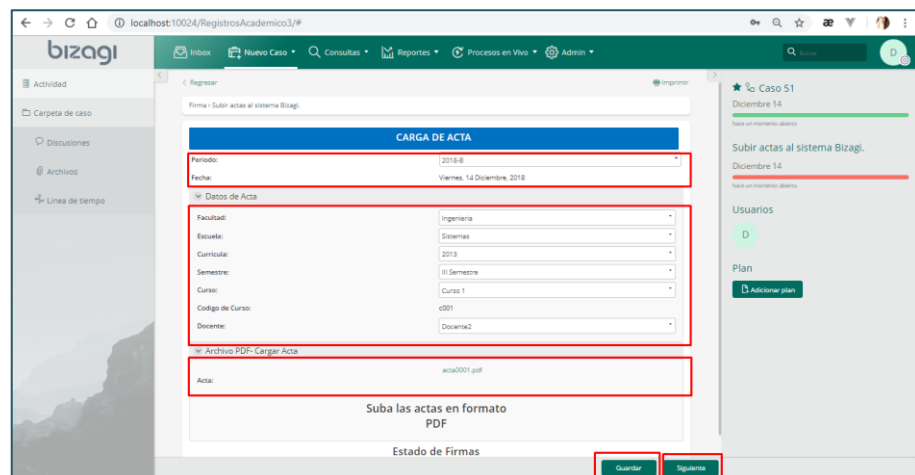
Si es el primer ingreso pedirá que se cambie la contraseña predefinida por una nueva que debe incluir caracteres alfanuméricos y especiales e ingresar Una pregunta y respuesta secreta. Para el ejemplo la contraseña será “f1rm42018\$”



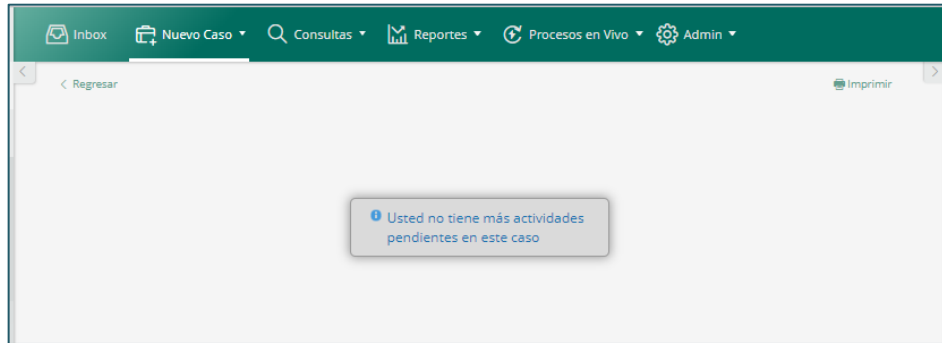
Logueandose con el nombre de usuario y contraseña nueva, ingresamos a la plataforma. Para iniciar con el proceso de Firma de actas, primero clic en “Nuevo Caso” y luego en “Firma”



Entonces cargará la siguiente plataforma, donde deberá rellenar los datos del acta (al momento de seleccionar el curso se cargará automáticamente el código de curso y el docente a cargo) y subir el acta en formato PDF. Por último, clic en Guardar seguido de Siguiente

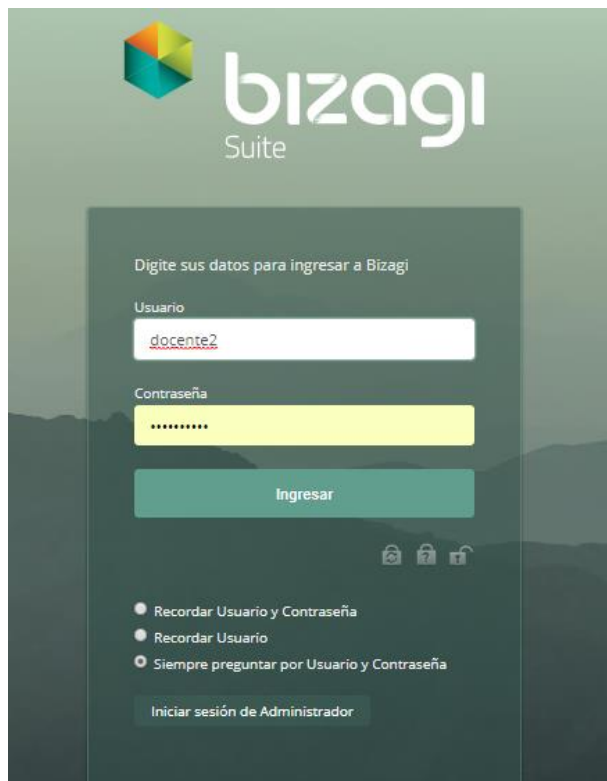


Entonces sale la afirmación “Usted no tiene más actividades pendientes en este caso”, debido a que la siguiente acción le corresponde al docente.

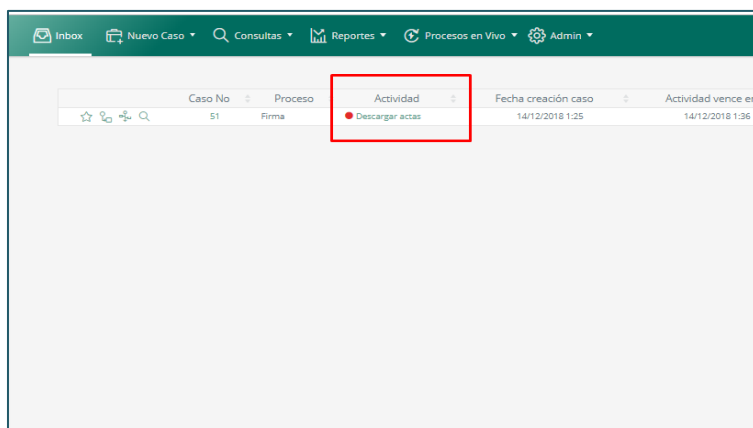


b. Proceso docente

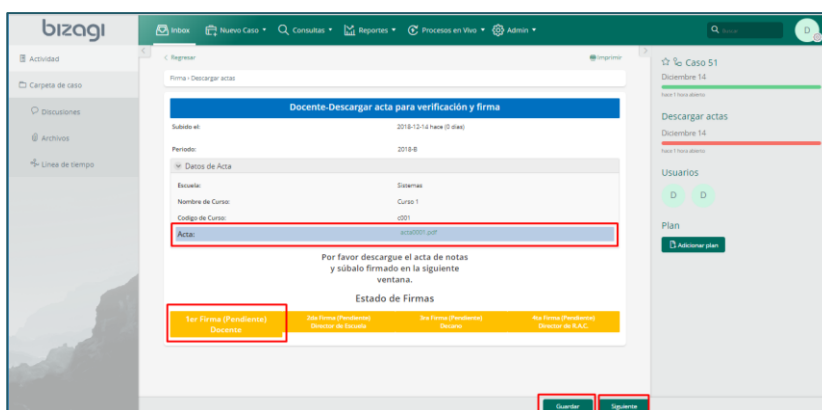
El docente a cargo debe ingresar su nombre de usuario y contraseña, para el ejemplo “docente2” y “12345678” respectivamente.



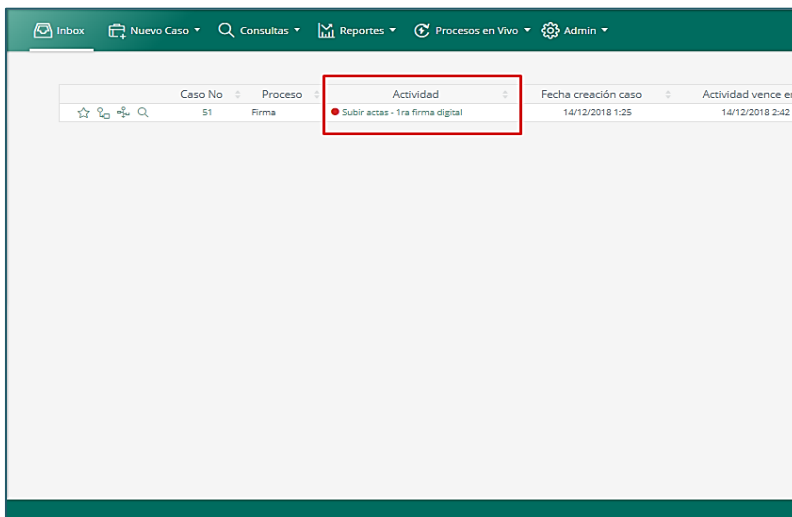
En la interfaz principal le muestra al docente las actividades que tiene pendiente, en este caso le mostrará todas las actas que tiene pendiente para firmar y se puede ingresar a la actividad mediante la opción “Descargar actas”.



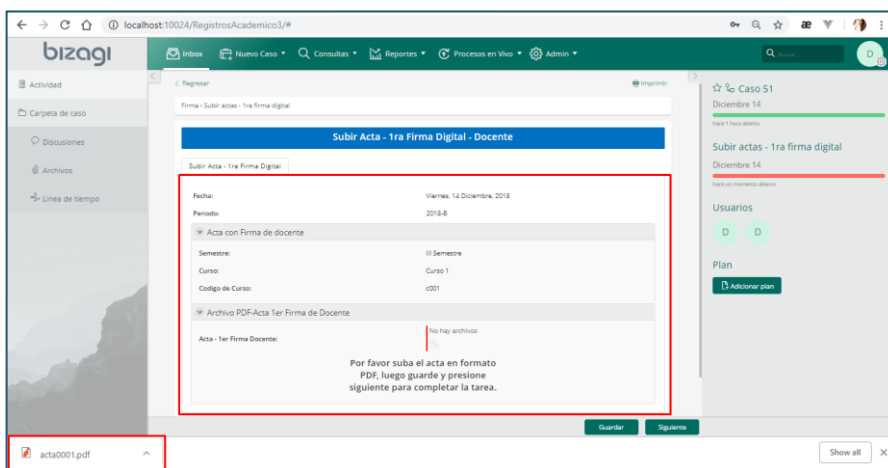
Al hacer clic en la actividad “Descargar actas”, se abre la siguiente interfaz donde se muestra la información del acta y el link de descarga para luego realizar la firma digital con el programa Xolido Sign Desktop. En el estado de firmas indica que la primera firma está pendiente. Por último, clic en Guardar y luego en Siguiente.



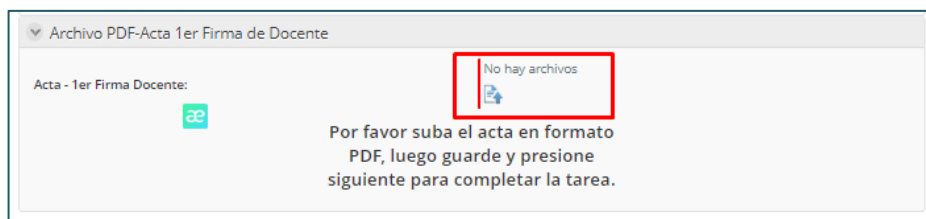
Luego de descargar el acta en la lista de actividades ahora podemos ver que está pendiente “Subir actas – 1ra firma digital”:



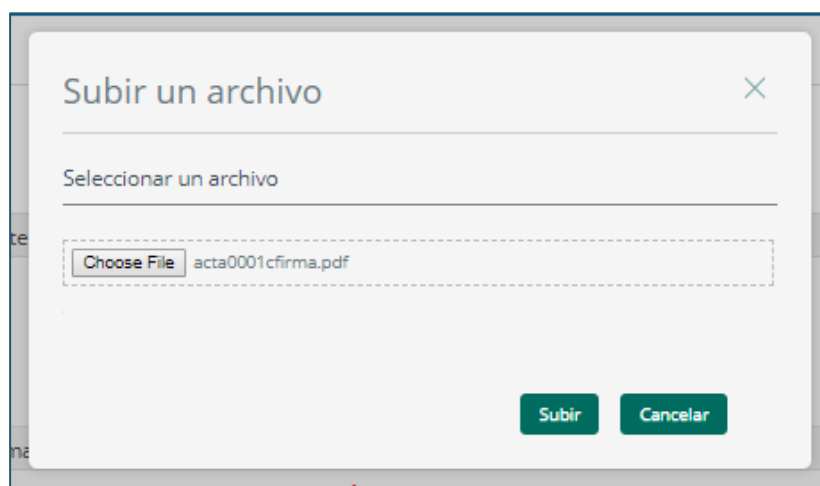
y hacer clic en la actividad, nos muestra la siguiente interfaz donde corresponde ahora subir el acta, pero ahora con la primera firma digital.



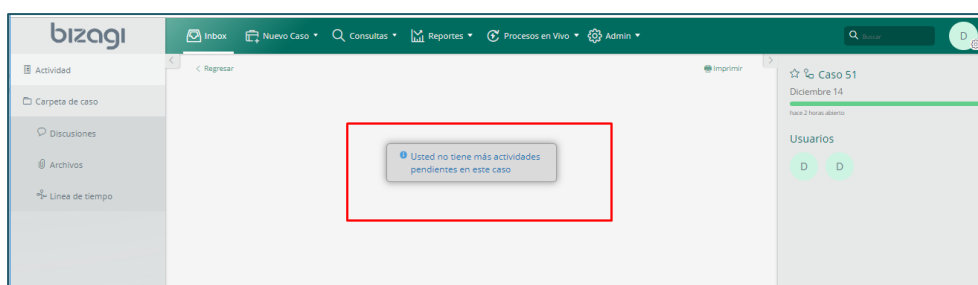
Entonces primero clic en el icono para subir el acta



Escoger el archivo PDF y clic en Subir

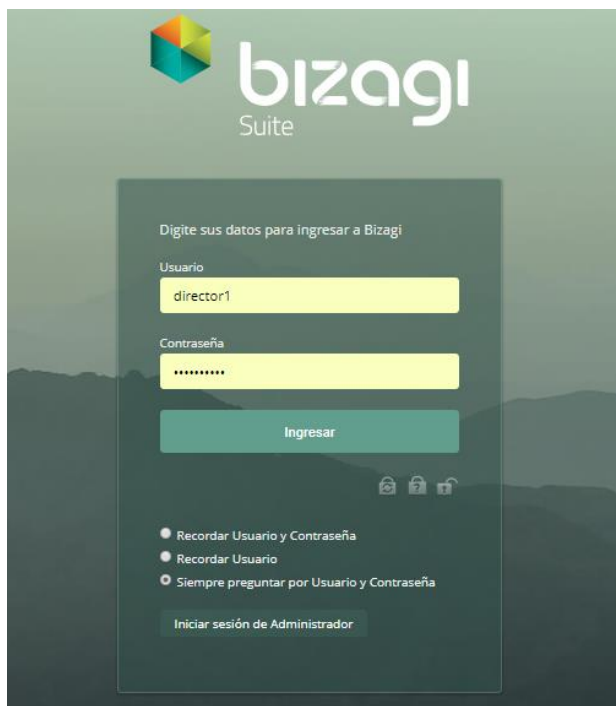


Al hacer clic en Guardar y en Siguiente nos saldrá el siguiente mensaje que indica que el docente ya no tiene más actividades por realizar.



c. Proceso dirección

El director de escuela a cargo debe ingresar su nombre de usuario y contraseña, para el ejemplo “director1” y “12345678” respectivamente.

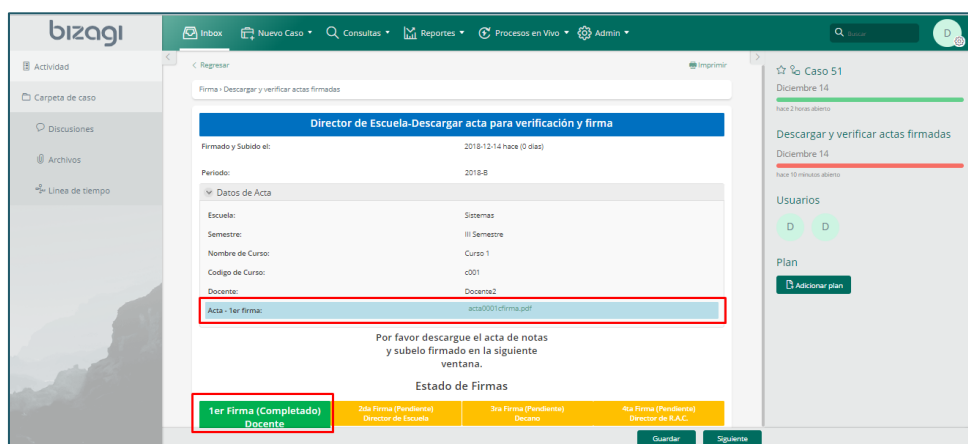


En la interfaz principal le muestra al director las actividades que tiene pendiente, en este caso le mostrará todas las actas que tiene pendiente para firmar y se puede ingresar a la actividad mediante la opción “Descargar y verificar actas firmadas”.

Caso No	Proceso	Actividad	Fecha creación caso	Actividad vence en
51	Firma	● Descargar y verificar actas firmadas	14/12/2018 1:25	14/12/2018 3:37

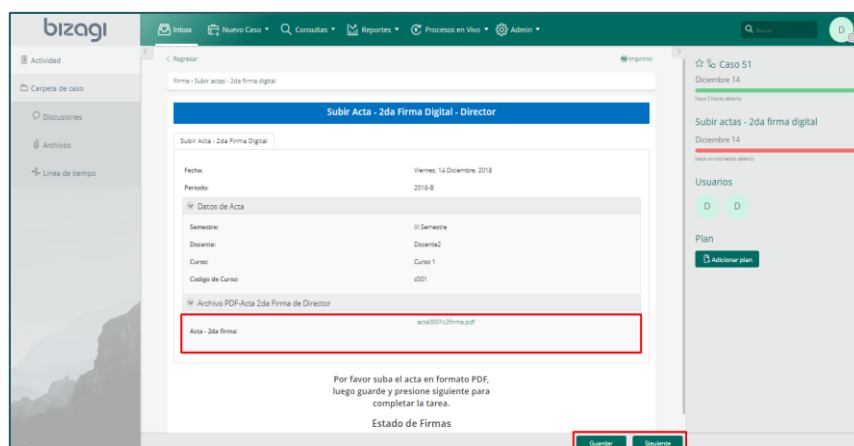
Al hacer clic en la actividad “Descargar y verificar actas firmadas”, se abre la siguiente interfaz donde se muestra la información del acta y el link de descarga para luego

realizar la firma digital con el programa Xolido Sign Desktop. En el estado de firmas indica que la primera firma está completada y la segunda firma pendiente. Por último, clic en Guardar y luego en Siguiente.

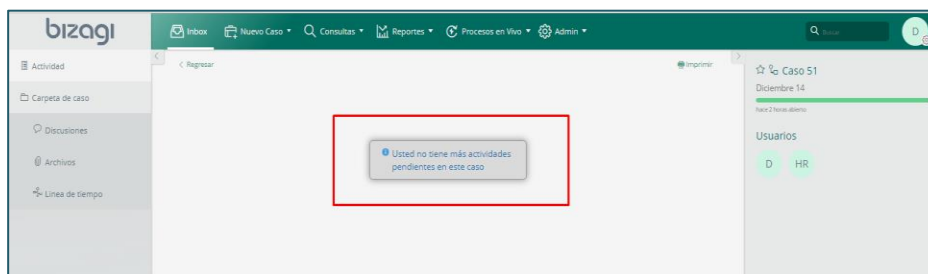


Luego de descargar el acta en la lista de actividades se puede ver que está pendiente “Subir actas – 2da firma digital”.

La siguiente interfaz presenta el formulario donde corresponde ahora subir el acta, pero ahora con la segunda firma digital del Director de Escuela.

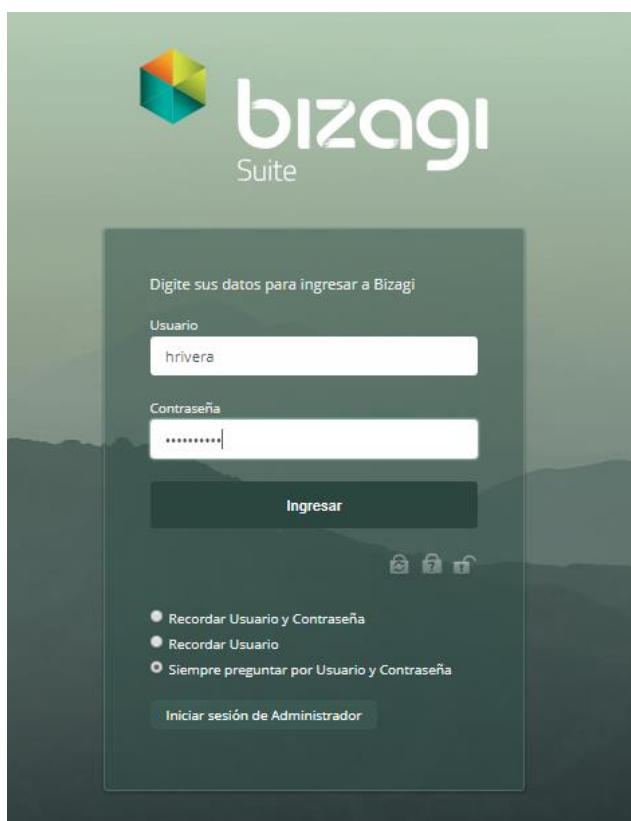


Al hacer clic en Guardar y en Siguiente nos saldrá el siguiente mensaje que indica que el director ya no tiene más actividades por realizar.

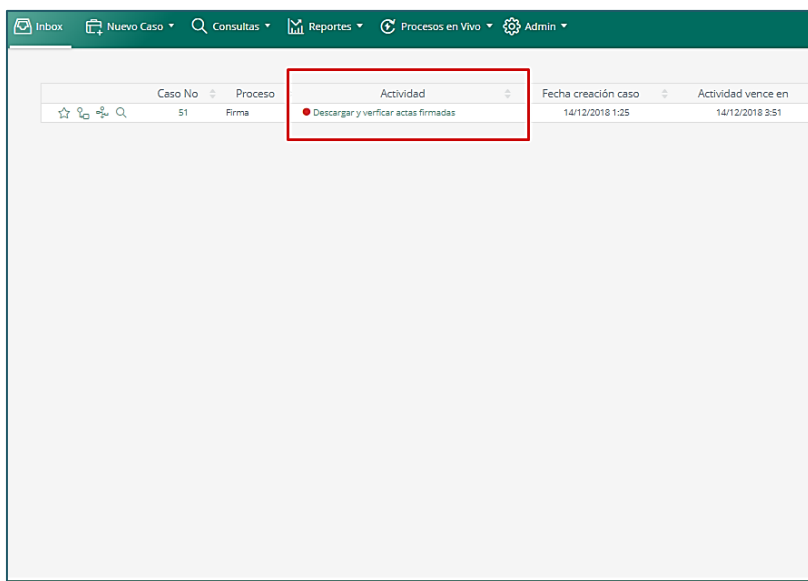


d. Proceso decanatura

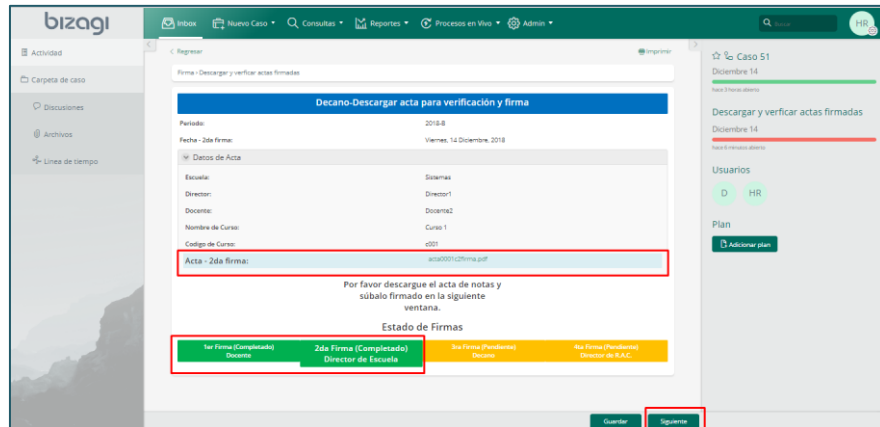
El decano de facultad debe ingresar su nombre de usuario y contraseña, para el ejemplo “hrivera” y “12345678” respectivamente.



En la interfaz principal le muestra al director las actividades que tiene pendiente, en este caso le mostrará todas las actas que tiene pendiente para firmar y se puede ingresar a la actividad mediante la opción “Descargar y verificar actas firmadas”.

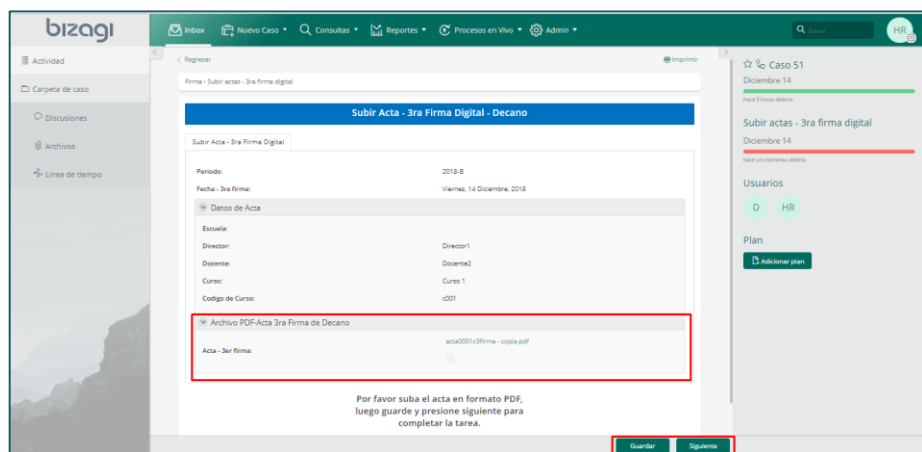


Al hacer clic en la actividad “Descargar y verificar actas firmadas”, se abre la siguiente interfaz donde se muestra la información del acta y el link de descarga para luego realizar la firma digital con el programa Xolido Sign Desktop. En el estado de firmas indica que la primera y segunda firma están completadas y la tercera firma pendiente. Por último, clic en Guardar y luego en Siguiente.

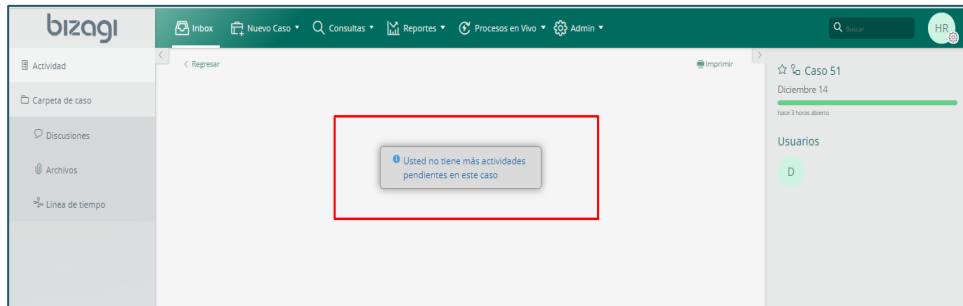


Luego de descargar el acta en la lista de actividades se puede ver que está pendiente “Subir actas – 3ra firma digital”.

La siguiente interfaz presenta el formulario donde corresponde ahora subir el acta, pero ahora con la tercera firma digital del Decano de Facultad.

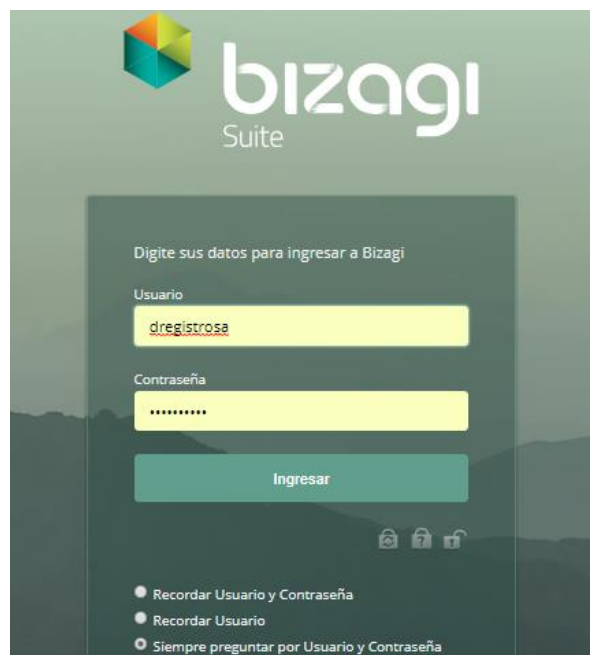


Al hacer clic en Siguiente nos indicará que el decano ya no tiene actividades pendientes.



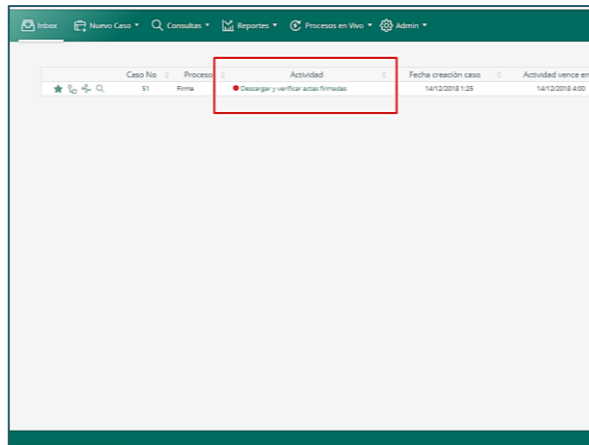
e. Proceso registros académicos final

La ejecución del proceso de firma de actas finaliza en Registros Académicos, para lo cual el responsable debe acceder con su nombre de usuario y contraseña a la plataforma. El nombre de usuario para el ejemplo será “dregistrosa” y contraseña “f1rm42018\$”.

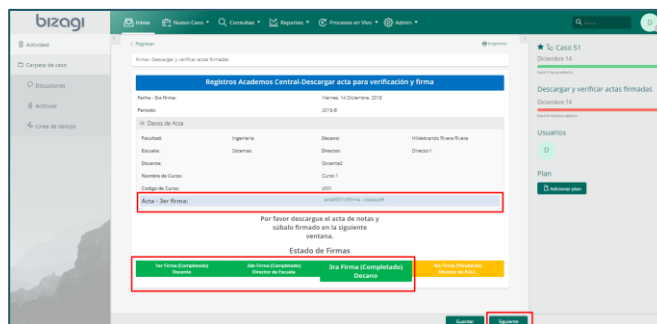


En la interfaz le muestra al director de Registros Académicos las actividades que tiene pendiente, en este caso le mostrará todas las actas que tiene pendiente

para firmar y se puede ingresar a la actividad mediante la opción “Descargar y verificar actas firmadas”.

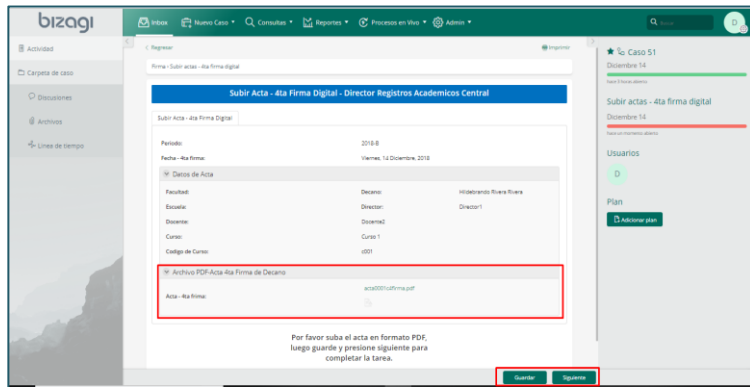


Al hacer clic en la actividad “Descargar y verificar actas firmadas”, se abre la siguiente interfaz donde se muestra la información del acta y el link de descarga para luego realizar la firma digital con el programa Xolido Sign Desktop. En el estado de firmas indica que la primera, segunda y tercera firma están completadas y la cuarta y última firma pendiente. Por último, clic en Guardar y luego en Siguiente.

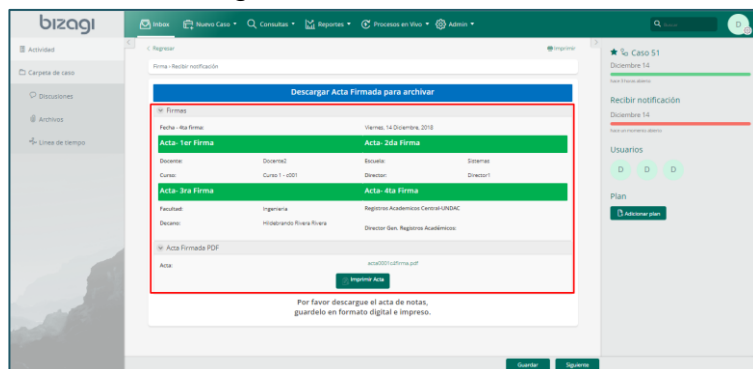


Luego de descargar el acta en la lista de actividades se puede ver que está pendiente “Subir actas – 4ta firma digital”.

La siguiente interfaz presenta el formulario donde corresponde ahora subir el acta, pero ahora con la cuarta firma digital del Director de Registros Académicos de Facultad.



Al hacer clic en “Siguiente”, vemos la interfaz con todos los datos de las firmas correspondientes al acta. Estos datos son imprimibles, para ello clic en “Imprimir Acta” y con esto el usuario tanto de Registros Académicos, Decanos, Directores de Escuela y Docentes podrán guardar el acta en su computadora y quedará archivada en el Sistema Bizagi de Firma de Actas.



CONCLUSIONES

Al culminar el desarrollo de la tesis se cumplió con los objetivos trazados en el plan de tesis, de la siguiente manera:

Se diseñó un modelo de gestión de procesos mediante la metodología BPM para mejorar el proceso de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC – Pasco.

Se identificó los procesos para optimizar el proceso mediante la metodología BPM de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC – Pasco.

Se elaboró el mapa de procesos para organizar mediante la metodología BPM el proceso de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC – Pasco.

Con el rediseño de este proceso se disminuye el tiempo en la firma de actas, logrando una eficacia, para brindar un mejor servicio, lo que contribuirá a mejor desempeño del área de registros académicos.

RECOMENDACIONES

Dentro del diseño del proceso de firma de actas el área de registro académicos central de la UNDAC este proceso es muy importante, por lo que se debe mejorar y optimizar la eficiencia de este proceso.

Finalmente se recomienda que el área de registro académicos central de la UNDAC, establezca sistema formal de gestión considerar la implementación de todos requisitos establecidos en la norma internacional ISO 9001.

BIBLIOGRAFÍA

- Bravo, J. (2011). *Gestión de Procesos*. Santiago de Chile: Editorial Evolución S.A.
- Calle, E. (2013). *Desarrollo de una solución para automatizar los procesos de atención de reclamos de una entidad financiera, utilizando un sistema de gestión por procesos de negocio BPMS (Tesis de Pregrado)*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Calle, X., Mayorga, F., Flores, A., & Lavín, J. (2014). Aplicación de la Metodología BPM:RAD en una Institución de Educación Superior. *Publicación semestral Maskana*, 1-12.
- Camargo, J., Orálora, E., & Alvarado, B. (2010). Todo alrededor de BPM . *Publicacion semestral Ingenio Libre* , 34-42.
- Chira, E., & Limay, J. (2014). *Rediseño de Procesos de Recursos Humanos para la implementación de un ERP aplicado a una Mype (Tesis de Pregrado)*. Universidad de San Martín de Porres, Lima.
- Díaz, F. (2008). Gestión de procesos de negocio BPM (Business Process Management), TICs y crecimiento empresarial. *Publicacion semestral Universidad & Empresa*, 151-176.
- Garimela, K., Lees, M., & Williams, B. (2008). *Introducción a BPM para Dummies*. Indiana : Willey Publishing.
- López, 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). *Publicacion semestral Universidad y Empresa*, 131-155.
- Martínez, A., & Navarro, J. (2014). *Gestión por procesos de negocio*. Madrid: Ecobook - Editorial del Economista.
- Santamaría, A. (2012). *Estudio para la Implementación de Administración de Procesos de Negocio (BPM) en la Fuerza Aérea Colombiana (Tesis de Maestría)*. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.
- Sukno, R. (2013). Conceptos de Gestión de Procesos de Negocio. *Revista Universitaria Ruta* , 2-19.

ANEXO

MATRIZ DE CONSISTENCIA

DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROCESOS PARA MEJORAR EL PROCESO DE FIRMA DE ACTAS EN EL ÁREA DE REGISTROS ACADÉMICOS CENTRAL DE LA UNDAC – PASCO

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES INDEPENDIENTE	MÉTODOLOGÍA
¿De qué manera el diseño de un modelo de gestión de procesos mejorará el proceso de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC - Pasco?	Diseñar un modelo de gestión de procesos para mejorar el proceso de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC – Pasco.	El diseño del modelo de sistema de gestión de procesos influirá en la mejora del proceso de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC – Pasco.	<p>Modelo de gestión de procesos.</p> <p>Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los procesos. - Mapa de procesos 	<p>Tipo de investigación Descriptivo y Aplicativo</p> <p>Diseño de la investigación No experimental de tipo transversal</p>
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPOTESIS ESPECÍFICOS	VARIABLE DEPENDIENTE	
<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son los procesos que intervienen en el proceso de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC – Pasco? - ¿Cómo representar los procesos en el proceso de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC – Pasco? 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los procesos para optimizar el proceso de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC – Pasco. - Elaborar el mapa de procesos para organizar el proceso de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC – Pasco. 	<ul style="list-style-type: none"> - La identificación de los procesos facilitará la optimización del proceso de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC – Pasco. - La elaboración del mapa de procesos permitirá entender el proceso de firma de actas en el área de registros académicos central de la UNDAC – Pasco. 	Proceso de firma de actas.	

