

<CÓDIGO>
**SISTEMA DE INNOVACIÓN EN SERVICIOS DIGITALES CON ANÁLISIS DE
CLIENTES BASADO EN CRM**

Pedro Nel Ortiz Alvarado

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
BOGOTÁ, D.C.
2024

<CÓDIGO>
SISTEMA DE INNOVACIÓN EN SERVICIOS DIGITALES CON ANÁLISIS DE
CLIENTES BASADO EN CRM

Autor:

Pedro Nel Ortiz Alvarado

MEMORIA DEL TRABAJO DE GRADO REALIZADO PARA CUMPLIR UNO DE
LOS REQUISITOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

Director

Rafael Andrés González Rivera

Comité de Evaluación del Trabajo de Grado

<Nombres y Apellidos Completos del Jurado >

<Nombres y Apellidos Completos del Jurado >

Página web del Trabajo de Grado

<http://pegasus.javeriana.edu.co/~<código>>

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
BOGOTÁ, D.C.
NOVIEMBRE, 2024

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

Rector Magnífico

Luis Fernando Múnera Congote, S.J.

Decano Facultad de Ingeniería

Lope Hugo Barrero Solano, Sc.D

Director Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación

Mariela J. Curiel Huérfano, PhD

Director Departamento de Ingeniería de Sistemas

César Julio Bustacara Medina, Ph.D

En esta hoja solía venir la nota de aceptación del director y la firma de los jurados. Ahora, el director puede aprobar a través de correo electrónico. Esta hoja puede ser obviada.

Artículo 23 de la Resolución No. 1 de Junio de 1946

“La Universidad no se hace responsable de los conceptos emitidos por sus alumnos en sus proyectos de grado. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y la moral católica y porque no contengan ataques o polémicas puramente personales. Antes bien, que se vean en ellos el anhelo de buscar la verdad y la Justicia”

AGRADECIMIENTOS

Escribir un mensaje en caso de que sienta agradecimiento por alguien que lo haya apoyado en el desarrollo del Trabajo de Grado. Su familia, su pareja, sus amigos, su director, sus profesores, etc.

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	11
1 DESCRIPCIÓN GENERAL.....	12
1.1. OPORTUNIDAD Y PROBLEMÁTICA.....	12
1.2. DESAFÍOS EN LA GESTIÓN DE RELACIONES CON CLIENTES.	13
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	13
1.4. CONTRIBUCIÓN AL CAMPO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	13
2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	14
2.1. PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	14
2.2. SISTEMA DE INNOVACIÓN EN SERVICIOS DIGITALES CON ANÁLISIS DE CLIENTES BASADO EN CRM (SISDAC-CRM).....	15
2.3. OBJETIVO GENERAL	15
2.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
2.5. METODOLOGÍA GENERAL	16
3 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	16
3.1. GESTIÓN DE RELACIONES CON CLIENTES (CRM)	16
3.1.1. <i>Evolución del CRM en la Era Digital</i>	16
3.1.2. <i>CRM Social y Digital: Herramientas y Estrategias</i>	17
3.2. CIENCIA DEL DISEÑO (DSR-DI)	18
3.2.1. <i>Ciclo DSR-DI y su Relevancia para el Proyecto</i>	18
3.2.2. <i>Matriz de Innovación del Conocimiento (KIM)</i>	21
3.3. ESTADO DEL ARTE	23
3.3.1. <i>Revisiones de Implementaciones Similares</i>	23
3.3.2. <i>Análisis de Herramientas y Métodos en CRM para PYMEs</i>	24
4 METODOLOGÍA.....	26
4.1. DISEÑO METODOLÓGICO PARA EL DESARROLLO SISDAC.....	26
4.1.1. <i>Ciclo DSRM: Fases y Procesos</i>	26
4.1.2. <i>Integración del Ciclo DSR-DI con el Proyecto SISDAC</i>	27
4.2. FASES DEL PROYECTO.....	29

4.2.1.	<i>Fase 1: Identificación de Problemas y Diagnóstico Inicial.</i>	29
4.2.2.	<i>Fase 2: Definición de Objetivos del Artefacto.</i>	35
4.2.3.	<i>Fase 3: Diseño y Desarrollo del Artefacto</i>	35
4.2.4.	<i>Fase 4: Implementación del Sistema</i>	41
4.3.	TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS.	41
4.3.1.	<i>Herramientas de Desarrollo</i>	¡Error! Marcador no definido.
4.3.2.	<i>Técnicas de Validación y Evaluación. Sobre el desarrollo de la solución.</i>	¡Error! Marcador no definido.
4.3.3.	<i>Fase 5: Validación y Evaluación</i>	41
4.3.4.	<i>Fase 6: Comunicación de Resultados y Planificación Futura</i>	41
5	DESARROLLO DEL PROYECTO	42
5.1.	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS Y NECESIDADES	42
5.2.	DISEÑO DEL ARTEFACTO	42
5.2.1.	<i>Arquitectura del Artefacto</i>	43
5.2.2.	<i>Prototipo y Desarrollo del Sistema.</i>	43
5.2.3.	<i>Plan de Implementación y Despliegue.</i>	43
5.3.	IMPLEMENTACIÓN	43
5.3.1.	<i>Descripción Técnica del Proceso</i>	43
5.3.2.	<i>Integración y Pruebas del Sistema</i>	43
5.4.	VALIDACIÓN Y RESULTADOS UTILIDAD POTENCIAL	43
5.4.1.	<i>Resultados de la Validación con Usuarios (que hicieron con la herramienta)</i>	43
5.4.2.	<i>Análisis de Desempeño del Sistema (que opinaron llenando una encuesta)</i>	43
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	43
6.1.	COMPARACIÓN CON OBJETIVOS INICIALES (IMPLÍCITO)	43
6.2.	IMPACTO EN LA OPERACIÓN Y GESTIÓN DE LA EMPRESA	43
6.3.	CONCLUSIONES GENERALES	43
6.4.	RECOMENDACIONES PARA LA EMPRESA	43
6.5.	PROPUESTAS PARA INVESTIGACIONES FUTURAS	43
7	ANEXOS	44
7.1.	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA	44
7.2.	MANUALES DE USUARIO	44
7.3.	RESULTADOS DETALLADOS DE ENCUESTAS TAM	44

8	MARCO TEÓRICO / ESTADO DEL ARTE	45
9	4. TRABAJOS RELACIONADOS	46
10	I - XXXXXXX	1
10.1.	1. TÍTULO UNO.....	1
10.1.1.	1.1 Subtítulo Uno	1
10.1.2.	1.2 Subtítulo Dos.....	1
11	II - YYYYYYY	2
11.1.	1. TÍTULO UNO.....	2
11.1.1.	1.1 Subtítulo Uno	2
11.1.2.	1.2 Subtítulo Dos.....	2
12	REFERENCIAS	2

ABSTRACT

Write a paragraph in English in which a reader could understand what the problem was and what you have done to resolve it. Maximum 100 words. You can support this activity by reading the information that you can find in the following hyperlinks:

http://www.galaxygoo.org/resources/abstract_writing.html

<http://www.lightbluetouchpaper.org/2007/03/14/how-not-to-write-an-abstract/>

RESUMEN

Escriba un párrafo en el cual un lector pueda entender cuál fue el problema y qué se hizo para resolverlo. Máximo 100 palabras. Usted puede utilizar la información contenida en los siguientes enlaces para escribir un buen abstract o resumen:

http://www.galaxygoo.org/resources/abstract_writing.html

<http://www.lightbluetouchpaper.org/2007/03/14/how-not-to-write-an-abstract/>

RESUMEN EJECUTIVO

Describa brevemente la problemática, diga lo que se hizo y presente los resultados y conclusiones principales que se obtuvieron con su realización. Mínimo 1000 palabras, máximo 1200.

Introducción

En la actualidad, las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) en Colombia enfrentan el desafío de adaptarse a un entorno empresarial cada vez más digitalizado. La transformación digital ha dejado de ser una opción y se ha convertido en una necesidad para asegurar la competitividad y la sostenibilidad en el mercado. En este contexto, la implementación de sistemas de gestión de relaciones con los clientes (CRM) y otras herramientas tecnológicas se presenta como una solución clave para mejorar la retención de clientes, optimizar operaciones y, en última instancia, impulsar el crecimiento empresarial.

Este trabajo de grado se enfoca en el diseño y desarrollo de un artefacto de software que permita a una PYME colombiana del sector tecnológico cerrar brechas de innovación digital. Para ello, se utiliza la metodología Design Science Research Methodology (DSRM), la cual ofrece un enfoque estructurado para la creación de soluciones tecnológicas efectivas y alineadas con las necesidades específicas de la empresa. A través de esta metodología, se busca no solo implementar una herramienta tecnológica, sino también asegurar que la misma esté integrada con las estrategias operativas y de mercado de la empresa.

La contribución de este proyecto radica en su enfoque práctico y aplicable a otras PYMEs en situaciones similares. La solución propuesta tiene el potencial de servir como modelo para otras empresas que buscan innovar y digitalizar sus operaciones. Este trabajo no solo aborda un problema técnico, sino que también ofrece una perspectiva estratégica, resaltando la importancia de la innovación digital como motor para el desarrollo sostenible de las PYMEs en Colombia.

La introducción es una guía para el lector en donde se presenta, además de una motivación y la puesta en valor de la contribución del proyecto, la estructura general que encontrará en el documento.

A partir de esta sección (se incluye la introducción en el conteo total de páginas) comienzan a contar las páginas para el máximo de 60 del documento de memoria.

1 Descripción General

1.1. Oportunidad y problemática.

En el entorno empresarial actual, la adopción de nuevas tecnologías y modelos orientados a la innovación digital es decisivo para mejorar los procesos organizativos (Kraus et al., 2022). Las empresas deben optimizar sus operaciones para satisfacer las demandas de los clientes y mejorar el desempeño de sus empleados. La integración efectiva con la digitalización, así como la adaptación a las nuevas dinámicas del mercado, son esenciales para mantener la competitividad frente a los avances tecnológicos. Los métodos tradicionales de investigación de necesidades han quedado obsoletos, y el enfoque actual debe centrarse en el diseño de nuevos productos, servicios y estrategias comerciales en la fidelización de clientes (Maklan et al., 2008)

En Colombia, el 96.4% de las microempresas activas tienen entre uno y 10 empleados, limitadas por restricciones económicas que dificultan la implementación de tecnologías modernas disruptivas (Julián et al., 2021). Estas empresas enfrentan desafíos significativos en su innovación digital debido a problemas administrativos y presupuestales.

AconpiExpress, una microempresa con más de 15 años de experiencia en contratación del sector público y privado, la cual es un referente en estos desafíos. La empresa se especializa en infraestructura de hardware-software, soluciones en la nube, seguridad digital, y mantenimiento de equipos de cómputo (AconpiExpress SAS, 2022). A pesar de su oferta diversificada, enfrenta un problema principal en la gestión operativa y en la relación con sus clientes. La ausencia de centralización de datos y la supervisión ineficaz de proyectos han elevado los costos operativos en un 9% y una disminución del 15% en la retención de clientes en el último año. Esta deficiencia ha debilitado la capacidad de AconpiExpress para ofrecer servicios sólidos y adaptarse a las demandas del mercado (Marino-Romero et al., 2024).

Para abordar este problema, la empresa necesita implementar una estrategia clara y herramientas específicas que mejoren la gestión de relaciones con los clientes y la eficiencia operativa (De Paula Ferreira et al., 2022). La integración de herramientas que administren eficazmente datos de clientes, como historial de compras, opiniones, y actividad en redes sociales (Pérez-Vega et al., 2022). Un sistema de innovación basado en la recolección y análisis de datos de clientes permitirá la adopción de buenas prácticas organizativas y una comprensión detallada de las necesidades del cliente, proporcionando una ventaja competitiva sostenible (Castagna et al., 2020; Maklan et al., 2008).

Además, es esencial utilizar datos comerciales de ventas, mercadeo y servicios de manera eficaz, considerando su impacto en la sostenibilidad económica, ambiental y social (Gil-Gómez et al., 2020). Un enfoque holístico que integre la cocreación con colaboradores, clientes y la academia es clave para impulsar la innovación digital en AconpiExpress.

1.2. Desafíos en la Gestión de Relaciones con Clientes.

AconpiExpress, una empresa de servicios tecnológicos con más de 15 años en el mercado, enfrenta desafíos en la gestión de relaciones con sus clientes debido a la rápida evolución tecnológica y a la falta de centralización de datos (Guerola-Navarro et al., 2021). Resolver este problema es importante para mantener su misión de ofrecer soluciones innovadoras en el portafolio de servicios. En un entorno altamente competitivo, ganar la confianza de los clientes es esencial para diferenciarse y asegurar la sostenibilidad. La dificultad en la relación con los clientes, causada por una supervisión ineficaz de proyectos y una oferta de servicios dispersa, limita el crecimiento y la fidelización, áreas clave que deben fortalecerse para adaptarse a las demandas del mercado buscando retener y captar nuevos clientes.

1.3. Justificación del Proyecto

El proyecto se justifica en la necesidad de fortalecer la competitividad de una PYME colombiana en el sector tecnológico, donde optimizar procesos y adaptarse a un entorno dinámico son esenciales para su sostenibilidad. La empresa enfrenta desafíos con la fragmentación de datos y la falta de innovación en servicios, afectando la eficiencia y la retención de clientes (Hermann et al., 2024; Wessels & Jokonya, 2022). Implementar una solución tecnológica que centralice la información clave de los clientes mejorará la operación diaria, reducirá costos y aumentará la lealtad del cliente, proporcionando una ventaja competitiva en un mercado altamente competitivo y en rápida evolución.

1.4. Contribución al Campo de Ingeniería de Sistemas

Este proyecto contribuirá significativamente al campo de la Ingeniería de Sistemas al demostrar cómo la integración y centralización de datos puede aportar en la innovación digital de una PYME en el sector tecnológico. Implementar una solución basada en tecnología apropiada para la gestión de relaciones con clientes no solo optimiza los procesos internos, sino que también proporciona un modelo replicable para otras pequeñas y medianas empresas que enfrentan desafíos similares (Wessels & Jokonya, 2022). Este enfoque permitirá explorar nuevas formas en el diseño e implementación de sistemas de información, subrayando la importancia de la innovación tecnológica en la mejora de la eficiencia y la retención de clientes (Chopra et al., 2022).

Además, al abordar la brecha entre las necesidades tecnológicas y las limitaciones operativas de las PYME, el proyecto aportará valiosos conocimientos sobre cómo adaptar y escalar soluciones digitales en contextos locales específicos. Este enfoque no solo enriquece la práctica de la Ingeniería de Sistemas, sino que también ofrece nuevas perspectivas sobre cómo las pequeñas empresas pueden mantenerse competitivas en un

mercado dinámico e incierto (Wessels & Jokonya, 2022), estableciendo un precedente para futuras investigaciones y desarrollos en la optimización de sistemas de información y servicios digitales.

2 Descripción del proyecto

2.1. Propuesta de Solución

Considerando los desafíos que enfrenta AconpiExpress, principalmente en el aumento de costos operativos de un 9% y la disminución en la retención de clientes de un 15%, que incluyen la falta de una gestión óptima de clientes, la ausencia de seguimiento detallado en los proyectos de TI y la falta de centralización de datos de ventas, mercadeo y servicios, se propone el diseño e implementación de una solución integral. Esta solución se basa en el concepto de un sistema orientado en la gestión de relaciones con el cliente (CRM), que esté diseñada para recopilar y centralizar información desde la etapa inicial de los proyectos hasta su finalización (Liu et al., 2020). El artefacto permitirá la clasificación de clientes, la identificación de clientes clave y la gestión eficiente de usuarios del sistema (Xu, 2018). La centralización de estos datos permitirá una mejor utilización de la información para generar conocimiento, facilitando así la innovación y mejorando la calidad de los servicios digitales que ofrece la empresa (Jedrzejczyk, 2021; Pérez-Vega et al., 2022).

La implementación del artefacto se basa en un modelo de proceso robusto derivado de la investigación en ciencia del diseño (DSR) para la innovación digital (DI). Este modelo incluye seis pasos fundamentales: definir roles empresariales, seleccionar estrategias de la matriz de innovación del conocimiento (KIM), diseñar la innovación digital, implementar y demostrar la DI, evaluar la DI, y reflexionar para aprender y planificar (Hevner & Gregor, 2022). Aplicando este marco de referencia, el artefacto se desarrollará de manera que responda específicamente a las necesidades de AconpiExpress, permitiendo identificar y priorizar las iniciativas que mejor se alineen con sus objetivos y recursos. Esto facilitará un mejoramiento continuo en sus servicios digitales mediante la toma de decisiones informadas basadas en el análisis de datos, para impulsar la innovación digital continuamente con capacidades adaptables y dinámicas (Gregor & Alan Hevner, 2014; Rajagopal et al., 2024).

El enfoque basado en la matriz de innovación del conocimiento (KIM) facilita la clasificación de iniciativas desde dos dimensiones: madurez del dominio de aplicación (oportunidad, necesidad, problema) y madurez del conocimiento (solución, artefacto, teoría). La matriz resultante, con sus cuatro cuadrantes (Invención, Mejora, Exaltación y Explotación), ayudará a diseñar un artefacto que priorice las micro-iniciativas más relevantes y asegure su implementación efectiva (Hönigsberg & Dinter, 2019). Esto significa que la solución no solo centralizará la información, sino que también mejorará la eficiencia operativa reduciendo

costos y coadyuvando en la retención de clientes, alineándose con la estrategia de AconpiExpress para ofrecer servicios digitales de alta calidad.

Para asegurar que el artefacto se ajuste eficazmente a las necesidades de la empresa, se empleará principalmente la metodología de investigación en ciencias del diseño (DSRM). Esta metodología garantiza coherencia entre la creación y refinamiento del artefacto, permitiendo un desarrollo iterativo y enfocado en resolver los problemas específicos identificados (Peffer et al., 2007). Además, el artefacto será evaluado usando el modelo de aceptación de tecnología (TAM), lo cual permitirá medir la utilidad percibida, facilidad de uso y su impacto en la conciencia empresarial. Este enfoque asegura que la solución no solo será técnicamente viable, sino también aceptado por los usuarios y beneficioso a nivel organizacional (Tong et al., 2022).

En resumen, la implementación de un sistema basado en el concepto de un CRM resolverá las inefficiencias actuales al permitir la centralización y gestión eficiente de la información de clientes y proyectos de TI (Dey, 2023), mejorando la toma de decisiones y contribuyendo a la innovación digital y calidad de los servicios digitales de AconpiExpress. Esta solución está respaldada por un enfoque metodológico sólido que garantiza su alineación con los objetivos y recursos de la empresa, y su eficacia se evaluará mediante modelos de aceptación de tecnología para asegurar una adopción exitosa.

2.2. Sistema de Innovación en Servicios Digitales con Análisis de Clientes basado en CRM (SISDAC-CRM)

Tipología de artefacto cual es hemnner

2.3. Objetivo general

Crear e implementar un artefacto basado en CRM para optimizar la gestión de datos y fomentar la innovación de servicios digitales en el contexto de una PYME en Colombia, mejorando la eficiencia operativa, reducción de costos y retención de clientes.

2.4. Objetivos específicos

- Diagramar el estado actual de los procesos mediante el ciclo DSR-DI, para el diseño de servicios innovadores.
- Modelar una arquitectura y desarrollar el artefacto adaptado a la organización integrando la estructura de servicios según iniciativas claves.
- Evaluar la utilidad del artefacto entre cocreadores, directivos, colaboradores y clientes.

2.5. Metodología General

La metodología general del proyecto se basa en la Investigación en Ciencia del Diseño (DSR), enfocada en desarrollar un sistema que tome como base un CRM que resuelva la fragmentación de datos y mejore la gestión de clientes en AconpiExpress. El proyecto seguirá un enfoque iterativo de diseño, demostración y evaluación, asegurando que el artefacto coadyuve en la mejora de la eficiencia operativa y aumente la retención de clientes.

El sistema desarrollado bajo los conceptos de alineación con los principios de DSR, facilita que la solución sea innovadora y adecuada para las necesidades de la PYME. Se evaluará su efectividad mediante métricas clave, y el conocimiento generado será útil para continuar evolucionando y fortaleciendo la capacidad de adaptación e innovación tecnológica, ganando ventaja competitiva en los servicios que presta.

Además, la integración de herramientas existentes y con evolución constante como los CRM, permitirá que AconpiExpress no solo gestione de manera más eficiente sus relaciones con los clientes, sino que también adapte sus estrategias de marketing y desarrollo de productos a las necesidades específicas de cada tipo de cliente (Gil-Gomez et al., 2020b; Jedrzejczyk, 2021b). Esta personalización, basada en un profundo entendimiento de las actitudes y expectativas de los clientes, asegurará que la empresa no solo cumpla con las expectativas de sus clientes más avanzados, sino que también fomente un crecimiento más alineado con las tendencias del mercado y con un enfoque centrado en el cliente.

Descripción del sistema basado en CRM como mi artefacto como parte resultante del objetivo, justificar con la teoría de DSR mi sistema es de este tipo.

3 Marco Teórico y Conceptual

3.1. Gestión de Relaciones con Clientes (CRM)

3.1.1. Evolución del CRM en la Era Digital

La Gestión de Relaciones con Clientes ha sido una piedra angular en la administración empresarial, evolucionando significativamente con el avance de las tecnologías digitales. En sus inicios, el CRM era esencialmente un sistema de almacenamiento de datos que permitía a las empresas registrar interacciones básicas con los clientes y gestionar contactos, ventas y marketing de manera más estructurada. Sin embargo, la digitalización ha transformado radicalmente estos sistemas, convirtiéndolos en

plataformas integrales que no solo almacenan datos, sino que también permiten el análisis profundo de los mismos para extraer información valiosa y predecir comportamientos futuros (Xu, 2018).

En la era digital, el CRM se ha integrado con tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA), el Big Data y la computación en la nube. Estas tecnologías han permitido a las empresas desarrollar una comprensión más profunda de sus clientes, segmentar el mercado con mayor precisión y personalizar las interacciones en tiempo real. Por ejemplo, el uso de algoritmos de aprendizaje automático en CRM permite a las empresas identificar patrones ocultos en los datos de los clientes, lo que les permite predecir sus necesidades y comportamientos futuros, ofreciendo así productos y servicios más relevantes (Peffer et al., 2007). Además, la computación en la nube ha democratizado el acceso a sistemas CRM avanzados, permitiendo incluso a las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) acceder a herramientas que antes solo estaban al alcance de grandes corporaciones (Xu, 2018).

La evolución del CRM en la era digital también ha dado lugar a la creación de ecosistemas digitales donde las empresas pueden interactuar de manera más efectiva con sus clientes a través de múltiples canales, incluyendo redes sociales, aplicaciones móviles y plataformas de comercio electrónico. Esta omnicanalidad es esencial en un entorno donde los clientes esperan experiencias fluidas y coherentes independientemente del canal que utilicen (Stich et al., 2020). En resumen, el CRM en la era digital ha pasado de ser una herramienta de gestión de datos a un sistema de inteligencia empresarial que impulsa la toma de decisiones estratégicas basadas en datos.

3.1.2. CRM Social y Digital: Herramientas y Estrategias

El CRM social y digital representa una extensión moderna del CRM tradicional, adaptándose a las nuevas dinámicas de interacción impulsadas por las tecnologías digitales y las plataformas sociales. En la actualidad, las empresas no solo buscan gestionar las relaciones con sus clientes de manera eficiente, sino también construir comunidades y fortalecer su presencia en el entorno digital. El CRM social integra las plataformas de redes sociales con las bases de datos de CRM tradicionales, permitiendo a las empresas captar, analizar y responder a las interacciones en tiempo real (Xu, 2018).

Herramientas como el análisis de sentimientos, la inteligencia artificial y las plataformas de gestión de la experiencia del cliente (CEM) juegan un papel preponderante en este contexto. El análisis de sentimientos, por ejemplo, permite a las empresas evaluar automáticamente el tono emocional de las publicaciones en redes

sociales, identificando oportunidades para mejorar la satisfacción del cliente o mitigando posibles crisis (Stich et al., 2020). Además, la integración de chatbots y asistentes virtuales en plataformas de CRM permite una atención al cliente constante, personalizando las interacciones y reduciendo significativamente los tiempos de respuesta.

Las estrategias en CRM digital también se benefician de técnicas avanzadas de segmentación de clientes. Los algoritmos de minería de datos y técnicas de clustering permiten segmentar a los clientes no solo basándose en datos demográficos, sino también en comportamientos, preferencias y valores (Xu, 2018). Esto facilita la creación de campañas de marketing más efectivas y la personalización de la comunicación, lo que resulta en un aumento de la retención y la lealtad del cliente. En el ámbito de las PYMEs, estas herramientas permiten competir en un mercado dominado por grandes corporaciones, al ofrecer un nivel de servicio comparable o incluso superior, gracias a la agilidad y adaptabilidad que proporcionan las soluciones de CRM en la nube.

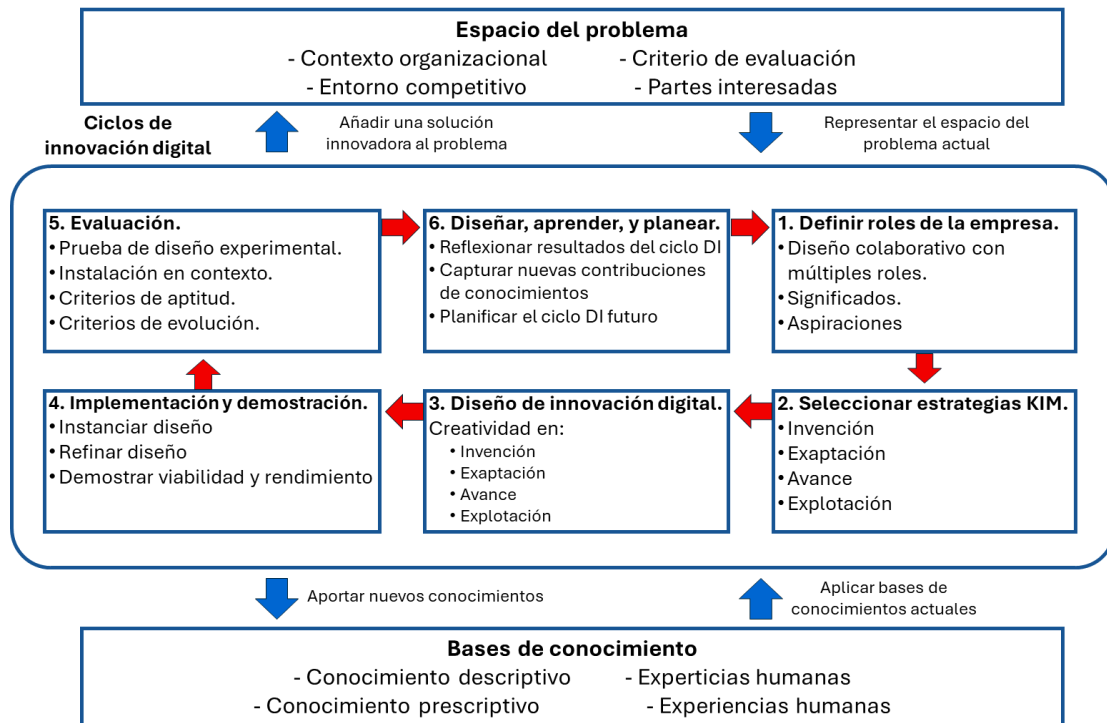
3.2. Ciencia del Diseño (DSR-DI)

3.2.1. Ciclo DSR-DI y su Relevancia para el Proyecto

El marco de Ciencia del Diseño para la Investigación (Design Science Research - DSR), propuesto por Peffers (Hevner & Gregor, 2022), es un enfoque metodológico utilizado para abordar problemas complejos en sistemas de información mediante la creación de artefactos innovadores que solucionen problemas específicos. Este ciclo es especialmente relevante en el contexto de la digitalización y la transformación de las PYMEs, ya que permite un enfoque estructurado para el desarrollo de soluciones tecnológicas que están alineadas con los objetivos estratégicos de la empresa.

El Marco de Ciencia del Diseño para la Investigación (Design Science Research - DSR), propuesto por Peffers et al. (2007), es un enfoque metodológico fundamental para abordar problemas complejos en sistemas de información mediante la creación de artefactos innovadores que proporcionen soluciones específicas. Este marco es especialmente relevante para la digitalización y transformación de las PYMEs, permitiendo un enfoque estructurado en el desarrollo de soluciones tecnológicas alineadas con los objetivos estratégicos de la empresa.

El proceso DSR-DI para la innovación digital en PYMEs sigue una estructura que permite un enfoque integral para resolver problemas específicos y lograr una transformación digital efectiva. Aquí se detallan los pasos clave del proceso:



Espacio del Problema

Antes de comenzar el proceso, es esencial definir claramente el "Espacio del problema", que abarca los siguientes elementos:

Contexto organizacional: Se analiza la situación actual de la empresa, sus capacidades internas, sus limitaciones y sus objetivos estratégicos.

Criterio de evaluación: Se establecen los criterios que se utilizarán para medir el éxito de la solución, considerando aspectos como la eficiencia operativa, la satisfacción del cliente, o el retorno de inversión.

Entorno competitivo: Se evalúa el mercado en el que opera la PYME, identificando a los competidores, sus fortalezas, debilidades y las tendencias del sector.

Partes interesadas: Se identifican y analizan las expectativas, necesidades y preocupaciones de todos los stakeholders involucrados, como empleados, clientes, proveedores, y socios comerciales.

1. Definir roles de la empresa

En esta etapa, se identifican y definen claramente los roles y responsabilidades dentro de la empresa que estarán involucrados en la innovación digital. Esto incluye la asignación de funciones clave en el equipo de proyecto, desde la alta dirección hasta

los operativos, asegurando que todos los involucrados comprendan su papel en el proceso de transformación.

2. Seleccionar estrategias KIM

Se seleccionan las estrategias a implementar basadas en la Matriz de Innovación del Conocimiento (KIM), que categoriza las innovaciones según su impacto y novedad en el contexto organizacional. Esta selección es crucial para orientar el diseño del artefacto o solución tecnológica hacia áreas que maximicen el valor agregado y la competitividad de la empresa.

3. Diseño de Innovación Digital

Aquí se lleva a cabo el diseño detallado de la solución de innovación digital. Esta fase implica la conceptualización y el desarrollo del artefacto tecnológico, integrando tanto los requisitos funcionales como los no funcionales. Se consideran aspectos como la arquitectura del sistema, la interfaz de usuario y la escalabilidad de la solución.

4. Implementación y demostración

En esta etapa, se implementa la solución diseñada en un entorno real o controlado. La demostración implica probar la solución para garantizar que funcione según lo previsto y que cumpla con los criterios de evaluación establecidos previamente. Esta fase es fundamental para identificar posibles mejoras antes de la implementación a gran escala.

5. Evaluación

La solución implementada se evalúa exhaustivamente para medir su efectividad y alineación con los objetivos definidos. La evaluación puede incluir análisis de desempeño, revisiones de cumplimiento, encuestas de satisfacción, y otros métodos cuantitativos y cualitativos. Los resultados de esta evaluación informan sobre la viabilidad de la solución y su impacto en la empresa.

6. Diseñar, aprender, y planear

Basado en la evaluación, se inicia un ciclo de retroalimentación donde se ajusta el diseño de la solución, se extraen aprendizajes clave y se planifican las siguientes etapas del proyecto o mejoras futuras. Este ciclo iterativo asegura que la innovación digital sea continua y se adapte a los cambios en el entorno empresarial y tecnológico.

Bases de Conocimiento

El DSR-DI también se apoya en varias bases de conocimiento, esenciales para guiar y sustentar el proceso de innovación digital:

Conocimiento descriptivo: Información que describe el estado actual de la tecnología, la industria, y el entorno competitivo. Esto incluye estudios de mercado, análisis de tendencias, y datos históricos de la empresa.

Experticias humanas: Habilidades y conocimientos especializados que poseen los miembros del equipo, los cuales son críticos para el diseño e implementación de la solución. Este tipo de conocimiento proviene tanto de la experiencia profesional como del aprendizaje académico.

Conocimiento prescriptivo: Directrices y mejores prácticas que orientan la creación del artefacto. Esto incluye marcos metodológicos, estándares de la industria y modelos de referencia que aseguran que la solución sea efectiva y esté alineada con los objetivos estratégicos.

Experiencias humanas: Lecciones aprendidas de implementaciones pasadas, tanto dentro como fuera de la organización. Estas experiencias proporcionan un contexto práctico que ayuda a anticipar desafíos y adaptar las soluciones a las realidades del entorno empresarial.

En el contexto de la digitalización de PYMEs, el ciclo DSR-DI permite a los ingenieros de sistemas y computación desarrollar soluciones de CRM personalizadas que aborden problemas específicos como la gestión de clientes, la automatización de procesos y la mejora de la eficiencia operativa. La relevancia de este enfoque radica en su capacidad para generar conocimiento nuevo y aplicable, no solo a través de la creación de artefactos, sino también mediante la validación de su efectividad en la práctica. De esta manera, las PYMEs pueden adoptar soluciones tecnológicas que no solo se adaptan a sus necesidades actuales, sino que también son escalables y sostenibles en el tiempo (Tong et al., 2022).

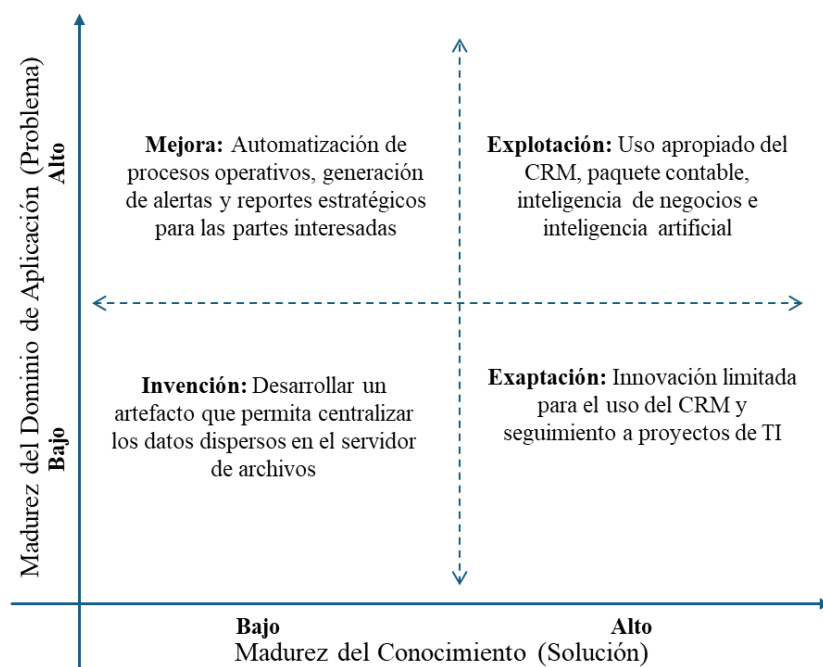
3.2.2. Matriz de Innovación del Conocimiento (KIM)

La Matriz de Innovación del Conocimiento (Knowledge Innovation Matrix - KIM) es una herramienta estratégica desarrollada para facilitar la identificación, gestión y aplicación del conocimiento dentro de una organización con el objetivo de fomentar la innovación y mejorar la competitividad. En el contexto de la transformación digital, KIM es particularmente útil para las PYMEs que buscan aprovechar al máximo sus recursos de conocimiento y desarrollar nuevas capacidades tecnológicas que les permitan competir en un entorno cada vez más digitalizado (Hevner & Gregor, 2022).

KIM se centra en varios aspectos clave: la identificación de brechas de conocimiento dentro de la organización, la promoción de la transferencia de conocimiento entre diferentes áreas y la alineación de la estrategia de innovación con los objetivos de la

empresa. Este enfoque permite a las PYMEs no solo identificar las áreas donde se necesita innovación, sino también desarrollar planes de acción específicos para cerrar esas brechas, optimizando así el uso de recursos internos y externos (Tong et al., 2022; Xu, 2018). Además, KIM facilita la creación de un entorno colaborativo dentro de la empresa, donde el conocimiento es compartido y utilizado para impulsar la innovación en productos, procesos y servicios.

En términos prácticos, la aplicación de KIM en un proyecto de transformación digital permite a las PYMEs mapear sus capacidades actuales en relación con las demandas del mercado, identificar las áreas donde se necesita desarrollo y diseñar estrategias para adquirir el conocimiento necesario, ya sea a través de la capacitación interna o mediante la colaboración con socios externos. Esto es fundamental para asegurar que la digitalización no solo se enfoque en la implementación de nuevas tecnologías, sino también en el desarrollo de las capacidades humanas y organizacionales necesarias para aprovechar al máximo estas tecnologías (Stich et al., 2020).



Esta herramienta se considera útil para clasificar diferentes tipos de innovación dentro de una organización, como una PYME en Colombia que busca implementar la innovación digital. A continuación, se definen los cuadrantes en el contexto de esta matriz:

Inventción: Se ubica en el cuadrante donde se generan nuevas ideas y productos innovadores que no existían previamente. Este cuadrante se enfoca en la creación de

tecnologías o soluciones disruptivas que pueden ofrecer una ventaja competitiva significativa.

Mejora: Se encuentra en el cuadrante de la optimización incremental, donde se realizan ajustes y perfeccionamientos a productos o procesos ya existentes para mejorar su eficiencia y calidad. Es fundamental para PYMEs que buscan incrementar su competitividad sin realizar cambios radicales.

Exaptación: Este cuadrante se centra en la adaptación de tecnologías o procesos existentes para nuevos usos, lo que puede abrir nuevas oportunidades de mercado sin la necesidad de crear desde cero.

Explotación: Aquí se busca maximizar el valor de las innovaciones actuales, mediante su comercialización y expansión. Este cuadrante es clave para capitalizar las capacidades existentes y generar ingresos sostenidos.

3.3. Estado del Arte

3.3.1. Revisiones de Implementaciones Similares

El análisis del estado del arte en la implementación de sistemas de Gestión de Relaciones con Clientes y la digitalización en PYMEs revela una variedad de enfoques y resultados que han sido documentados en la literatura. Las implementaciones de CRM en PYMEs han mostrado que la adopción de tecnología debe ir acompañada de un cambio cultural y organizacional para lograr resultados exitosos (Stich et al., 2020). En muchas empresas, la integración de sistemas CRM con otros sistemas empresariales, como ERP (Enterprise Resource Planning), ha sido fundamental para mejorar la eficiencia operativa y la cohesión de los procesos de negocio.

Un estudio significativo se centra en la implementación del CRM basado en la nube, que ha permitido a las PYMEs acceder a tecnologías avanzadas a bajo costo, facilitando la escalabilidad y flexibilidad del sistema (Xu, 2018). Estas soluciones en la nube permiten a las empresas gestionar grandes volúmenes de datos, realizar análisis en tiempo real y mejorar la personalización de las interacciones con los clientes. La integración de CRM en la nube también ha permitido a las PYMEs mejorar la colaboración interna y externa, lo que es esencial en un entorno empresarial dinámico.

Un caso de estudio notable en la implementación de CRM en PYMEs es el de la utilización del análisis de big data y la inteligencia artificial para optimizar las estrategias de marketing y ventas. Las empresas que han implementado estas tecnologías han reportado un aumento significativo en la retención de clientes y en la eficiencia de sus campañas de marketing (Peffer et al., 2007). Además, la adopción de

soluciones de CRM social ha permitido a las PYMEs interactuar más efectivamente con sus clientes a través de plataformas digitales, mejorando así la satisfacción y la lealtad del cliente.

Sin embargo, los desafíos en la implementación de CRM en PYMEs no deben subestimarse. Muchas empresas han enfrentado dificultades relacionadas con la integración de nuevos sistemas con infraestructuras tecnológicas heredadas y la falta de habilidades técnicas entre el personal (Tong et al., 2022). Estos desafíos subrayan la importancia de un enfoque holístico que incluya la capacitación del personal, la gestión del cambio y el soporte técnico adecuado para asegurar el éxito de las implementaciones de CRM.

En conclusión, la revisión de implementaciones similares sugiere que el éxito en la adopción de CRM en PYMEs depende de la combinación de tecnología avanzada, cambios organizacionales y una estrategia de implementación bien planificada. La lección clave es que la tecnología, por sí sola, no garantiza el éxito; debe estar respaldada por un compromiso con la transformación cultural y organizacional.

3.3.2. Análisis de Herramientas y Métodos en CRM para PYMEs

El análisis de las herramientas y métodos utilizados en CRM para PYMEs destaca la importancia de elegir soluciones tecnológicas que se alineen con las necesidades específicas y capacidades de la empresa. En el contexto de las PYMEs, las herramientas de CRM deben ser accesibles, escalables y capaces de integrarse con otros sistemas empresariales para maximizar su efectividad (Stich et al., 2020).

Herramientas CRM en la Nube: Las soluciones de CRM en la nube son una opción popular entre las PYMEs debido a su bajo costo de implementación y mantenimiento. Estas herramientas permiten a las empresas gestionar sus relaciones con los clientes sin la necesidad de invertir en infraestructura tecnológica costosa. Además, las soluciones en la nube ofrecen la flexibilidad necesaria para escalar y adaptarse a las necesidades cambiantes del negocio (Xu, 2018). Por ejemplo, plataformas como Salesforce, Bitrix24 y HubSpot ofrecen una amplia gama de funcionalidades que incluyen gestión de contactos, automatización de marketing, análisis de datos y soporte al cliente, todo accesible a través de la nube.

Minería de Datos y Análisis Predictivo: El uso de técnicas de minería de datos y análisis predictivo en CRM permite a las PYMEs segmentar a sus clientes de manera más efectiva y anticipar sus necesidades. Estas herramientas analizan grandes volúmenes de datos para identificar patrones de comportamiento que pueden ser utilizados para personalizar ofertas y mejorar la experiencia del cliente (Xu, 2018). Por ejemplo, los

algoritmos de clustering permiten agrupar a los clientes en segmentos específicos, lo que facilita la implementación de estrategias de marketing más focalizadas y efectivas.

CRM Social: Las herramientas de CRM social integran plataformas de redes sociales con sistemas CRM tradicionales, permitiendo a las PYMEs gestionar la interacción con los clientes a través de múltiples canales digitales. Estas herramientas son esenciales para capturar el feedback de los clientes en tiempo real y para gestionar la reputación de la empresa en línea. El CRM social también facilita el seguimiento de menciones y el análisis de sentimientos, lo que ayuda a las empresas a responder rápidamente a las necesidades y preocupaciones de los clientes (Stich et al., 2020).

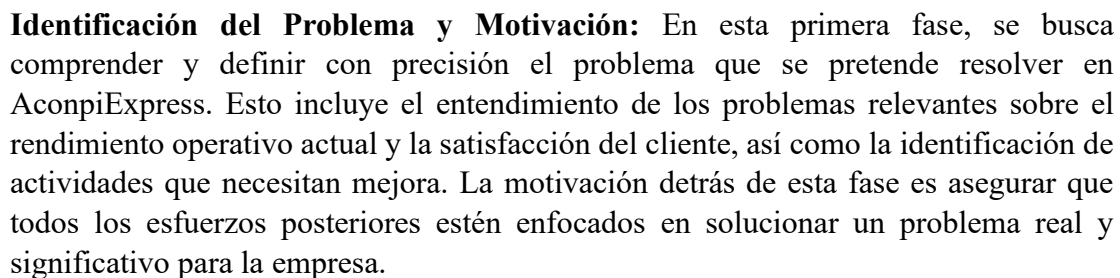
Integración con ERP y Otros Sistemas: La integración del CRM con sistemas ERP y otras plataformas empresariales es importante para crear una visión unificada del cliente y optimizar los procesos de negocio. Esta integración permite a las PYMEs gestionar de manera eficiente las relaciones con los clientes a lo largo de todo el ciclo de vida, desde la adquisición hasta la retención y la fidelización (Tong et al., 2022). Herramientas como SAP CRM ofrecen esta capacidad de integración, lo que facilita una gestión más coherente y coordinada de las operaciones comerciales.

Automatización del Marketing: La automatización del marketing es otra herramienta clave en CRM para PYMEs, que permite a las empresas automatizar tareas repetitivas como el envío de correos electrónicos, la gestión de campañas y el seguimiento de leads. Esto no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también asegura una comunicación más consistente y personalizada con los clientes (Xu, 2018). Plataformas como Mailchimp y Marketo son ejemplos de herramientas que ofrecen estas capacidades, integrándose además con sistemas CRM para maximizar la eficacia de las estrategias de marketing.

En resumen, el análisis de herramientas y métodos en CRM para PYMEs revela que la elección de las herramientas correctas, combinada con una estrategia de implementación bien planificada, puede tener un impacto significativo en la efectividad del CRM y en el éxito general de la empresa. Las PYMEs deben considerar cuidadosamente sus necesidades específicas, recursos disponibles y objetivos a largo plazo al seleccionar e implementar herramientas de CRM junto con desarrollos de software propios, que les permita integrar diferentes plataformas para el mejoramiento del desempeño.

4.1. Diseño Metodológico para el desarrollo SISDAC

4.1.1. Ciclo DSRM: Fases y Procesos



Página 26

tiempos operativos, como cualitativos, como la mejora en la experiencia del cliente. Esta fase asegura que el desarrollo de la solución tenga un propósito claro.

Diseño y Desarrollo: En esta fase se procede a crear el artefacto o solución que se utilizará para abordar el problema identificado. El diseño involucra la conceptualización de la solución, mientras que el desarrollo implica su construcción técnica, a menudo mediante el uso de herramientas de software. Para AconpiExpress, esto incluiría la creación de un sistema que potencie la innovación, para la optimización de procesos y gestione eficientemente la relación con los clientes.

Demostración: La fase de demostración implica probar la solución desarrollada en un entorno pruebas o en un escenario real como un caso de uso dentro de AconpiExpress. El objetivo es validar que la solución funciona como se esperaba y que puede resolver el problema identificado.

Evaluación: Fase consistente en comparar los resultados obtenidos durante la demostración con los objetivos establecidos en la segunda fase. La evaluación permite determinar si la solución es efectiva o si necesita ajustes adicionales, si se requieren ajustes regresa a la fase dos. Se analizan indicadores clave de desempeño para medir el impacto de la solución en la optimización operativa y la retención de clientes.

Comunicación: Finalmente, la fase de comunicación se centra en documentar todo el proceso, los resultados obtenidos, y las lecciones aprendidas. Estos hallazgos se presentan a las partes interesadas dentro de AconpiExpress, incluyendo la gerencia y otros actores clave, para asegurar que los beneficios de la solución se comprendan y se aprovechen. Esta fase también facilita la apropiación de la innovación digital en la empresa o en futuros proyectos.

4.1.2. Integración del Ciclo DSR-DI con el Proyecto SISDAC

El ciclo DSR-DI se integra en el Proyecto SISDAC para desarrollar un sistema intermedio que unifica y optimiza la gestión de datos al conectar el CRM, el sistema contable y documentos dispersos (como contratos en PDFs en un servidor de archivos). Este enfoque facilita que el sistema no solo solucione problemas actuales, sino que también impulse la innovación y la eficiencia operativa en la empresa, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Convergencia de Información: El Proyecto SISDAC integrará aquellos datos que no son fácilmente accesibles, puesto que se encuentran dispersos en el CRM, el sistema contable y los archivos de documentos, en un servidor de archivos en crudo. Esta convergencia permitirá una visión unificada de la información, eliminando silos de datos y facilitando el acceso a estos. Al centralizar la información, el sistema mejora la

toma de decisiones estratégicas y optimiza la generación de informes, lo que contribuye directamente a la innovación digital.

Alineación de Procesos: Es importante que SISDAC tenga alineación con los procesos operativos y administrativos de la empresa mediante sus sistemas de información, como el CRM y el sistema contable. Esto no solo estandariza los flujos de trabajo y datos, sino que también reduce redundancias y errores. La alineación de procesos es fundamental para mejorar la eficiencia operativa, para que todas las áreas de la empresa trabajen de manera coherente hacia los mismos objetivos, y permitiendo una respuesta más ágil a las demandas del mercado.

Control de Proyectos: El enfoque de la solución incluye funcionalidades para facilitar el seguimiento detallado de los proyectos en curso. Al conectar la gestión de clientes y la contabilidad con la supervisión de proyectos, SISDAC proporciona será una herramienta que facilitará monitorear el seguimiento a proyectos y servicios prestados por la empresa. Este control mejorado de los proyectos permitirá a la empresa reducir los costos operativos y verificar que los plazos se cumplan, aumentando así la satisfacción del cliente y la competitividad de la empresa.

Servicio y Seguimiento a Clientes: Se fortalecerá la capacidad de la empresa para ofrecer un servicio personalizado y seguimiento proactivo a los clientes. Al integrar datos de CRM con información contable y documentos relevantes, el sistema permite un acceso rápido y completo a la historia del cliente, sus interacciones previas y sus necesidades actuales. Este enfoque no solo mejora la calidad del servicio al cliente, sino que también facilita la retención y fidelización, al anticipar las necesidades de los clientes y ofrecer soluciones adecuadas en el momento oportuno.

4.2. Fases del Proyecto tomando como referencia Design Science Research Methodology (DSRM)

4.2.1. Fase 1: Identificación de Problemas y Diagnóstico Inicial.

4.2.1.1. Exploración de tecnología existente en AconpiExpress

World Office	Servidor de archivos	Bitrix24	Otras herramientas utilizadas
Cuentas por pagar	Contratos PDF	Colaboración	Correo electrónico (Office 365)
Clientes (facturación)	Copia Facturas	Marketing	Ofimática de Microsoft para PYME
Cuentas por cobrar	Actas de entrega	Tienda online	Mensajería instantánea de WhatsApp
Inventarios (productos y servicios)		Documentos online	Otros elementos que no son de TI
Contabilidad tributaria		Creador de sitios web	Archivador de documentos físicos
Remisiones		Tareas y proyectos	
Nómina (empleados)		Contact Center	
		Bitrix24 Sign	
		CRM	

CRM lo pueden cambiar y (desacoplamiento) orientado independencia.

Descargar de erp y crm, Excel

Mirar si ERP exporta en xml, json

World Office: es un software ERP (Enterprise Resource Planning) que utiliza para la gestión de operaciones empresariales, incluyendo cuentas por pagar, facturación, cuentas por cobrar, inventarios (productos y servicios), contabilidad tributaria, ventas, remisiones y nómina (empleados), entre otros. Este sistema le permite el manejo de procesos empresariales.

Relevancia en DSR-DI: El análisis de DSR-DI en este sistema se enfocará en la utilización y la optimización de procesos frente al uso de los datos para mejorar la toma de decisiones estratégicas basadas en la información generada por este ERP.

Bitrix24 versión estándar: Esta plataforma de colaboración empresarial que ofrece herramientas para la gestión de proyectos, CRM (Customer Relationship Management),

Colaboración, Marketing, Tienda online, Documentos online, Creador de sitios web, Tareas y proyectos, Contact Center y Bitrix24 Sign. La versión estándar incluye funcionalidades básicas de gestión y automatización de relaciones con clientes, gestión de proyectos y comunicación.

Relevancia en DSR-DI: El proceso de DSR-DI se centrará en analizar el nivel de madurez en la utilidad del CRM para diseñar un artefacto inicial que permita mejorar la interacción con los clientes y mejorar la eficiencia en la gestión de proyectos y tareas operativas. El objetivo es que AconpiExpress aplique el ciclo diseñado para maximizar la eficacia del uso de Bitrix24 en la gestión de clientes y proyectos.

Servidor de Archivos: El servidor de archivos como sistema centralizado lo usan para almacenar y gestionar información de la organización, este les permite el acceso compartido y controlado a documentos digitales por parte de los usuarios de la red.

Relevancia en DSR-DI: En el contexto del DSR-DI, se busca optimizar el uso de los datos almacenados en el servidor de archivos para potenciar la disponibilidad de estos y se buscará optimizar la organización y el acceso a la información buscando una integración con las demás plataformas.

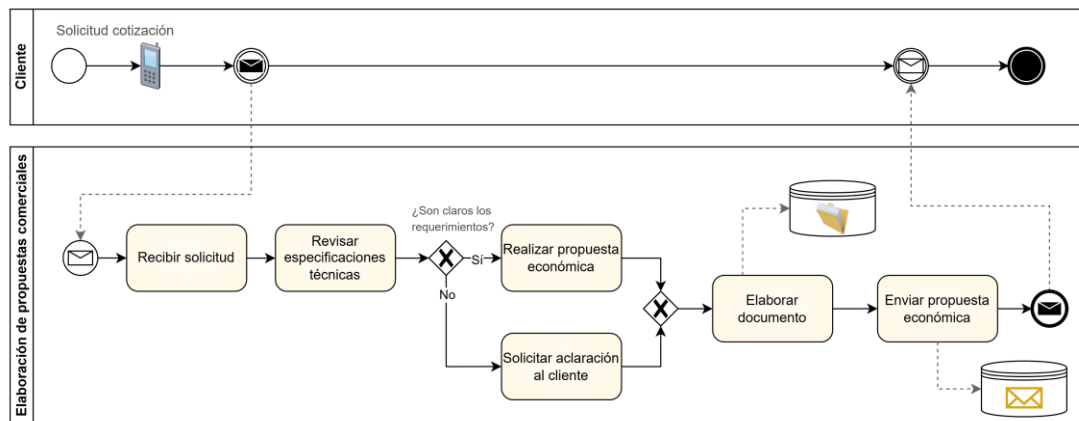
Otras herramientas utilizadas: Además de los sistemas informáticos, se utilizan herramientas no tecnológicas como el archivador de documentos físicos para gestionar información en formato papel. También se emplean plataformas de comunicación como Office 365 y WhatsApp para facilitar la colaboración.

Relevancia en DSR-DI: Estas herramientas apoyan el flujo de trabajo dentro del DSR-DI, con el enfoque en integrar la comunicación digital y la organización de documentos físicos.

4.2.1.2. Identificación de procesos actuales.

Proceso elaboración de propuestas comerciales

El cliente contacta a la empresa, iniciando el proceso mediante una llamada telefónica o un correo electrónico en el que se especifican sus necesidades o requerimientos.



Recibir solicitud: El equipo o el encargado recibe la solicitud del cliente, registrando y verificando los detalles iniciales de la petición.

Revisar especificaciones técnicas: Se analiza la solicitud recibida para asegurarse de que se comprenden completamente los requisitos técnicos y las especificaciones mencionadas por el cliente.

¿Son claros los requerimientos?: Se evalúa si los requisitos y especificaciones del cliente están suficientemente claros y bien definidos.

Si los requerimientos son claros, se continúa con la siguiente actividad.

Si los requerimientos no son claros, se pasa a la actividad "Solicitar aclaración al cliente".

Solicitar aclaración al cliente: En caso de que los requisitos no sean claros, se contacta al cliente para solicitar aclaraciones o información adicional que permita entender mejor sus necesidades.

Realizar propuesta económica: Con los requerimientos claros, se procede a preparar una propuesta económica detallada que cubra los costos y condiciones del servicio o producto solicitado.

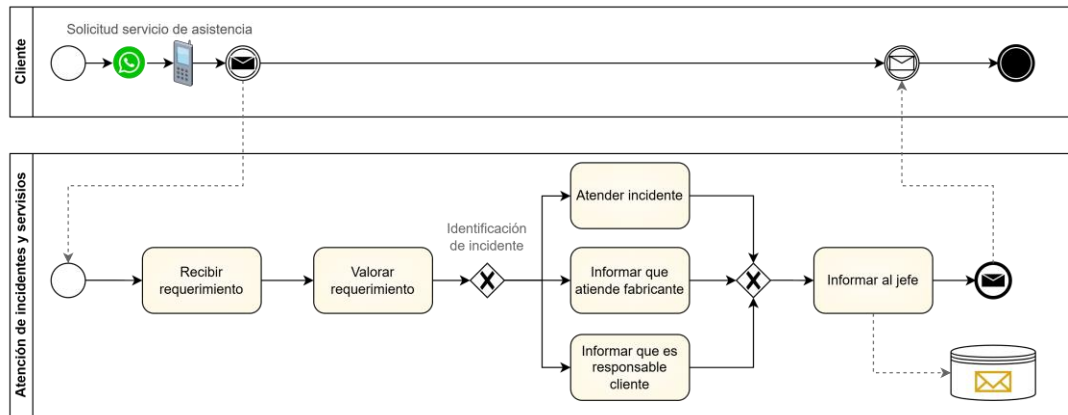
Elaborar documento: Se elabora un documento formal que incluye la propuesta económica, así como cualquier otra información relevante que deba ser comunicada al cliente y se almacena en el servidor de archivos.

Enviar propuesta económica: La propuesta económica se envía al cliente a través de correo electrónico, completando la comunicación y presentación formal de la cotización, estos correos electrónicos quedan almacenados en la plataforma de office 635.

El proceso termina con el envío de la cotización por medio de correo electrónico: El proceso finaliza una vez que la propuesta económica ha sido enviada al cliente, quedando a la espera de su respuesta o aprobación.

Proceso atención de incidentes y servicios

El cliente contacta a la empresa a través de una de estas vías (mensajería instantánea, llamada telefónica o correo electrónico) para solicitar servicios, iniciando así el proceso.



Recibir requerimiento: El equipo recibe y registra el requerimiento del cliente, verificando los detalles iniciales para comprender la naturaleza de la solicitud.

Valorar requerimiento: Se analiza el requerimiento recibido para determinar su naturaleza, complejidad, y si corresponde a un incidente que necesita una atención inmediata.

Identificación de incidente (Compuerta exclusiva): Se toma una decisión sobre el tipo de requerimiento recibido. Si se identifica como un incidente, se sigue uno de los siguientes caminos según corresponda:

Atender incidente: El equipo se encarga directamente de resolver el incidente, realizando las acciones necesarias para solucionar el problema del cliente.

Informar que atiende fabricante: Se informa al cliente que el incidente será atendido por el fabricante, indicando que se ha escalado la situación a un tercero responsable.

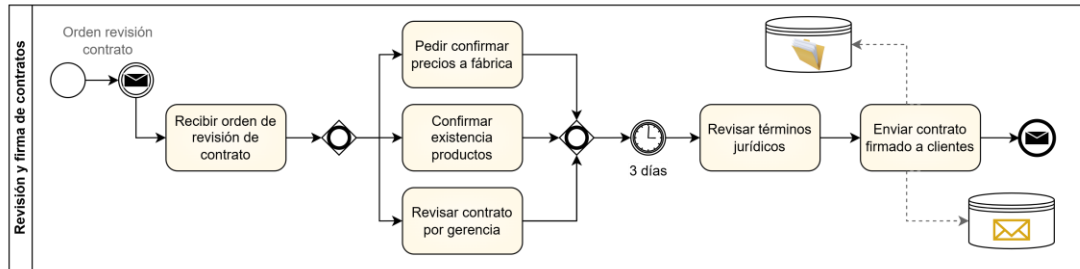
Informar que es responsable cliente: Se comunica al cliente que la responsabilidad del incidente recae sobre ellos, proporcionando las explicaciones necesarias.

Informar al jefe: Se notifica al jefe sobre el incidente y las acciones que se están tomando o se tomarán, para mantenerlo informado sobre la situación, el correo electrónico que se copia al jefe (gerente general) queda almacenado en el correo office 365.

El proceso termina y se envía correo al jefe y al cliente informado lo actuado sobre el incidente: Una vez que se ha tomado acción sobre el incidente, se cierra el proceso enviando un correo tanto al jefe como al cliente. Este correo resume lo actuado y las decisiones tomadas en relación con el incidente.

Proceso revisión y firma de contratos.

Inicia con la llegada de un correo electrónico con el contrato: El proceso comienza cuando se recibe un correo electrónico que contiene el contrato que debe ser revisado y firmado por el representante legal de la empresa.



Recibir orden de revisión de contrato: El equipo encargado recibe la orden para revisar el contrato, asegurándose de que se distribuyan las tareas necesarias para su revisión.

Se distribuye en una compuerta inclusiva con las siguientes actividades: En esta etapa, una compuerta inclusiva permite que se ejecuten simultáneamente o en paralelo las siguientes actividades según corresponda, así:

Pedir confirmación precios a fábrica: Se solicita a la fábrica la confirmación de los precios inicialmente cotizados, para asegurar que los costos estén actualizados y correctos.

Confirmar existencia productos: Se verifica la disponibilidad de los productos mencionados en el contrato, asegurando que haya suficiente inventario para cumplir con los términos del contrato.

Revisar contrato por gerencia: El contrato es enviado a la gerencia para una revisión detallada, asegurándose de que todos los aspectos del contrato sean aceptables desde la perspectiva de la gestión de la empresa.

Pasados 3 días se pasa a la siguiente actividad: Una vez se hayan cumplido las actividades anteriores, el proceso avanza a la siguiente actividad.

Revisar términos jurídicos: El contrato es revisado por un abogado para asegurar que todos los términos legales sean correctos y no haya riesgos para la empresa.

Enviar contrato firmado a clientes: Una vez revisado y aprobado en todas las áreas pertinentes, el contrato se firma y se envía de vuelta al cliente por correo electrónico, completando el proceso, el contrato firmado queda una copia en formato pdf en el servidor de archivos y copia del correo electrónico en office 365.

Consideraciones de la fase 1.

Durante la exploración del problema en la fase uno del DSRM, que trata sobre la identificación y diagnóstico inicial, se identificó que las plataformas de TI en la organización están dispersas y carecen de un procesamiento integrado de la información. A pesar de contar

con herramientas robustas como un ERP, CRM, correo electrónico, mensajería instantánea empresarial y pública, el potencial total del CRM no está siendo aprovechado, según se constató en entrevistas personales y revisiones del sistema. Esta falta de uso adecuado del CRM dificulta una gestión eficiente de los clientes, ya que las funcionalidades contratadas no están siendo utilizadas de manera óptima.

Por otro lado, se observó que el ERP es la plataforma más utilizada, pero no está alineada ni estandarizada en procedimientos que se articulen con las demás plataformas de TI. Esta desconexión genera obstáculos en la integración de información, lo que complica la generación de cualquier tipo de análisis empresarial.

El servidor de archivos, aunque actúa como un repositorio centralizado, presenta limitaciones. Si bien ofrece ventajas en la gestión documental, dificulta la recuperación rápida de información, especialmente sobre el historial de contratos. Esta situación afecta negativamente la capacidad de respuesta hacia los clientes, en particular aquellos del sector gubernamental, donde la agilidad en la gestión de contratos es importante para mantener relaciones comerciales efectivas.

Con el fin de realizar un seguimiento detallado del impacto de las ideas de innovación a implementar y su iteración con el ciclo DSR-DI, es esencial implementar un instrumento que permita captar la percepción de los usuarios de la empresa. En este contexto, se utilizará la encuesta TAM, propuesta por Davis (1989), para medir el nivel de satisfacción de los usuarios y su aceptación de las nuevas tecnologías. Esta medición será clave para identificar las brechas en la adopción tecnológica y permitirá diseñar una hoja de ruta que impulse la culturización organizacional hacia el uso eficiente de las herramientas implementadas. Además, servirá como insumo fundamental para ajustar las estrategias y mejorar continuamente la interacción con las soluciones digitales propuestas, asegurando un alineamiento con las metas de innovación digital de la empresa.

1. Performance Expectancy (Expectativa de Rendimiento):
<ul style="list-style-type: none">• El uso de la idea de innovación digital mejorará mi eficiencia en las tareas relacionadas con el proceso.• La implementación de la nueva tecnología digital aumentará la calidad de los resultados de la empresa.
2. Effort Expectancy (Expectativa de Esfuerzo):
<ul style="list-style-type: none">• Aprender a utilizar la nueva tecnología digital implementada en el proceso de innovación es fácil.• Me siento cómoda@ utilizando la nueva tecnología digital para completar las tareas asignadas en el proceso de innovación.
3. Social Influence (Influencia Social):
<ul style="list-style-type: none">• La opinión de mis compañeros de trabajo influye en mi decisión de adoptar la nueva tecnología digital en el contexto de innovación.• Las recomendaciones de mis líderes influyen en mi disposición a utilizar la nueva tecnología digital.
4. Facilitating Conditions (Condiciones Facilitadoras):
<ul style="list-style-type: none">• Cuento con los recursos y el soporte técnico necesarios para adoptar y utilizar la nueva tecnología digital en el proceso de innovación.

<ul style="list-style-type: none"> • Mi organización proporciona el entrenamiento adecuado para el uso efectivo de la nueva tecnología digital.
5. Attitude Toward Using Technology (Actitud hacia el Uso de la Tecnología):
<ul style="list-style-type: none"> • Mi actitud hacia el uso de la nueva tecnología digital implementada en el proceso de innovación en mi organización es positiva. • La idea de usar esta nueva tecnología digital es beneficiosa para mi trabajo diario.

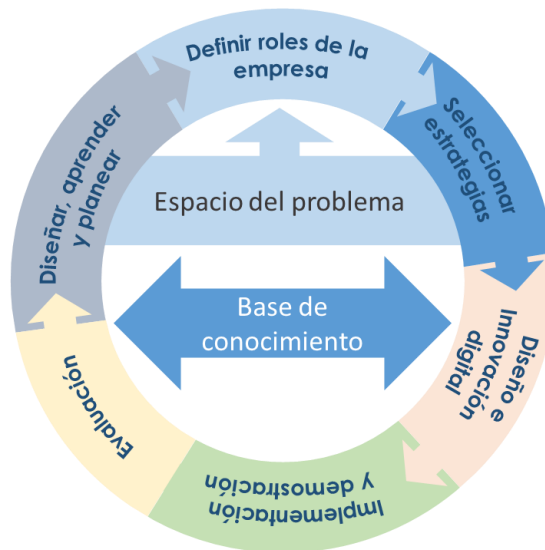
1. Totalmente en desacuerdo: El usuario no está en absoluto de acuerdo con la afirmación presentada, indicando una fuerte oposición o rechazo.
2. En desacuerdo: El usuario no está de acuerdo con la afirmación, mostrando una postura negativa, aunque menos extrema que en el criterio anterior.
3. Algo en desacuerdo: El usuario tiene una ligera tendencia a no estar de acuerdo con la afirmación, indicando dudas o cierta disconformidad.
4. Ni de acuerdo ni en desacuerdo: El usuario se muestra neutral, sin una opinión clara o inclinación hacia un acuerdo o desacuerdo.
5. Algo de acuerdo: El usuario está ligeramente de acuerdo con la afirmación, indicando una aceptación parcial o moderada.
6. De acuerdo: El usuario está de acuerdo con la afirmación, mostrando una postura positiva hacia la misma.
7. Totalmente de acuerdo: El usuario está completamente de acuerdo con la afirmación, indicando una aceptación total o fuerte aprobación.

4.2.2. Fase 2: Definición del Objetivo del Artefacto

Crear un artefacto digital que permita registrar, gestionar y monitorear ideas de innovación digital en AconpiExpress, facilitando la planificación y evaluación continua de soluciones tecnológicas.

4.2.3. Fase 3: Diseño y Desarrollo del Artefacto.

4.2.3.1. Adaptación del ciclo DSR-DI al contexto de innovación digital.



Espacio del problema: Marca el inicio del ciclo y consiste en definir los desafíos y oportunidades clave que enfrenta AconpiExpress en su entorno de negocio.

En esta fase, AconpiExpress debe identificar los problemas que afectan su desempeño, ya sea en términos de operatividad, procesos internos o interacción con los clientes. Se exploran preguntas como:

¿Qué aspectos del negocio no están funcionando óptimamente?

¿Dónde hay oportunidades para introducir innovación tecnológica?

- a. **Definir roles de la empresa:** Establecer claramente las funciones y responsabilidades dentro de la empresa que estarán involucradas en el ciclo de innovación y diseño.

Aquí se define el equipo de trabajo que participará en la implementación de ideas innovadoras. Los roles pueden incluir:

Propietario/Gerente General: Toma de decisiones estratégicas y asignación de recursos.

Responsable de Innovación/IT: Lidera la identificación y desarrollo de soluciones tecnológicas.

Operaciones: Identifica y comunica los problemas operativos y las oportunidades de mejora.

Ventas y Marketing: Provee información sobre las necesidades del cliente y oportunidades de crecimiento.

Clientes: Como principales usuarios, su intervención puede ser fundamental en la evaluación de nuevas implementaciones.

- b. **Seleccionar estrategias:** Elegir las mejores estrategias para abordar los problemas y oportunidades identificados.

Se deben priorizar las soluciones que sean viables y que aporten el mayor valor a corto y largo plazo. Algunas estrategias que AconpiExpress considerará:

Automatización de procesos: Implementación de tecnología como el CRM para optimizar la atención a los clientes.

Optimización de operaciones: Uso de las herramientas con que cuenta para optimizar la gestión de incidentes.

Innovación en la relación con el cliente: Proyectos para personalizar la experiencia del cliente mediante inteligencia artificial o marketing digital.

- c. **Diseño e Innovación Digital:** Crear soluciones tecnológicas innovadoras que resuelvan los problemas identificados en la empresa.

En esta fase, se conceptualizan y diseñan soluciones que aprovechan herramientas digitales de preferencia existentes, para mejorar los procesos de negocio. Esto incluye:

Ideación y desarrollo de nuevos servicios digitales.

Prototipado de tecnologías o herramientas que mejoren la operatividad, experiencia del cliente o el manejo de datos.

Exploración de tecnologías emergentes, como inteligencia artificial, automatización o digitalización de procesos, que puedan aplicarse en la empresa.

- d. **Implementación y Demostración:** Poner en marcha y validar las soluciones diseñadas, probando su viabilidad en un entorno real.

Una vez que se ha desarrollado el diseño, es necesario implementarlo en la operación diaria para probar su funcionalidad y beneficios. Esto implica:

Integrar la solución en los procesos existentes de la empresa.

Ejecutar pruebas piloto o versiones beta con un grupo controlado de usuarios o en una parte limitada de las operaciones.

Monitorizar el desempeño de la solución y recopilar datos para evaluar si cumple con los objetivos establecidos.

- e. **Evaluación:** Evaluar el desempeño de las soluciones implementadas, asegurando que cumplen con los objetivos definidos inicialmente.

En esta etapa, se miden los resultados obtenidos con las soluciones de innovación digital. Los indicadores pueden incluir:

KPIs de rendimiento: Como reducción de tiempo en los procesos, aumentar la retención del cliente, mejorar los procesos operativos.

Retroalimentación del cliente: Aplicación de encuesta TAM, para identificar si ha mejorado su experiencia con las innovaciones implementadas.

Evaluación interna: Aplicación de encuesta TAM, para identificar si ha impactado la solución a los equipos y operaciones diarias.

- f. **Diseñar, aprender y planear:** Reflexionar sobre lo aprendido durante la implementación y utilizar este conocimiento para planificar las siguientes iteraciones del ciclo de innovación.

Basándose en los resultados obtenidos, AconpiExpress puede identificar:

Qué funcionó bien y qué áreas necesitan ajustes.

Nuevas oportunidades de mejora descubiertas durante el proceso.

Nuevas ideas para iteraciones futuras o ajustes sobre las soluciones ya implementadas.

Mejoras en la metodología de implementación, para que las futuras iteraciones sean más eficientes.

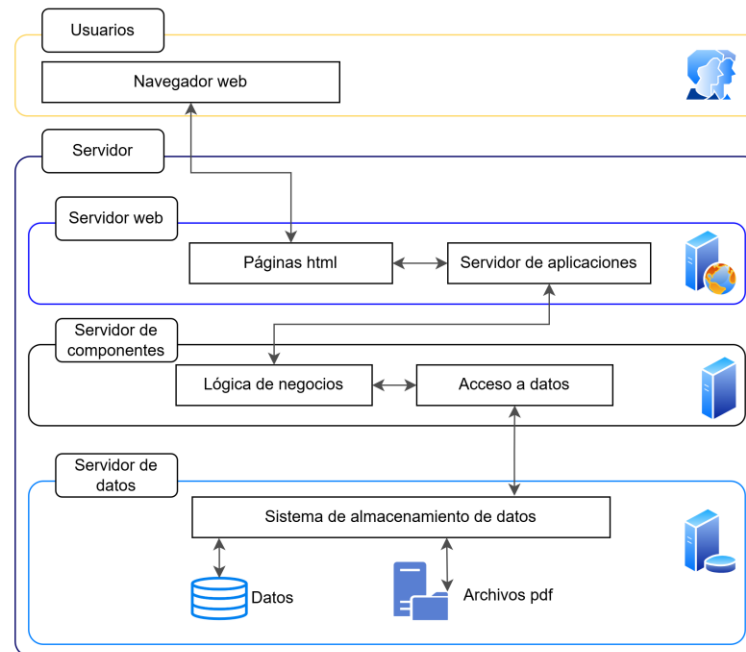
Base de Conocimiento: Crear y mantener una base de conocimiento que contenga toda la información y los aprendizajes obtenidos a lo largo de todas las etapas de ciclo.

La base de conocimiento le permite a AconpiExpress documentar:

Las soluciones probadas y resultados.

Las tecnologías evaluadas, con sus ventajas y desventajas.

4.2.3.2. Modelado de la Arquitectura del Sistema.



4.2.3.3. Diseño de Interfaces y Experiencia de Usuario.

Registro de ideas de innovación

Título de la idea:

Fecha de inicio del proceso:

Descripción de la idea:

Espacio del problema:

Aspecto del negocio que afecta

1. Definir roles de la empresa:

2. Selección de estrategias:

Registro de ideas de innovación

3. Diseño e innovación digital:

4. Implementación y demostración:

Fecha plazo de implementación:

5. Evaluación (encuesta de percepción de la idea de innovación digital):

6. Diseñar, aprender y planear:

Base de conocimiento (ajustes necesarios):

Fecha de terminación del proceso:

Guardar

Cancelar

Diseño de los formularios para el registro de la encuesta

Encuesta de percepción de innovación digital

Responda las siguientes preguntas de acuerdo con las siguientes valoraciones.

1. Performance Expectancy (Expectativa de Rendimiento):

- El uso de la idea de innovación digital mejorará mi eficiencia en las tareas relacionadas con el proceso.

1

2

3

4

5

6

7

- La implementación de la nueva tecnología digital aumentará la calidad de los resultados de la empresa.

1

2

3

4

5

6

7

2. Effort Expectancy (Expectativa de Esfuerzo):

- Aprender a utilizar la nueva tecnología digital implementada en el proceso de innovación es fácil.

1

2

3

4

5

6

7

- Me siento cómoda@ utilizando la nueva tecnología digital para completar las tareas asignadas en el proceso de innovación.

1

2

3

4

5

6

7

1. Totalmente en desacuerdo

2. En desacuerdo

3. Algo en desacuerdo

4. Ni de acuerdo ni en desacuerdo

5. Algo de acuerdo

6. De acuerdo

7. Totalmente de acuerdo

4.2.4. Fase 4: Demostración e Implementación del Sistema de Innovación Digital

4.2.4.1. Integración de Componentes

4.2.4.2. Pruebas de Funcionalidad y Ajustes

4.2.4.3. Técnicas y Herramientas Utilizadas.

4.2.5. Fase 5: Validación y Evaluación

4.2.5.1. Evaluación con el Modelo TAM. **Buscar instrumento ya desarrollado, para probar si una empresa considera viable utilizar la herramienta, apoyo a innovación o apoyo a CRM**

4.2.5.2. Resultados de Pruebas y Retroalimentación


4.2.6. Fase 6: Comunicación de Resultados y Planificación Futura

5 Desarrollo del Proyecto

5.1. Análisis de Requerimientos y Necesidades

5.2. Diseño del Artefacto

Registro datos ▾

 Omar Rivera ▾

Contratos

Innovación

Encuesta TAM

Registro de contratos

Documento identificación (NIT):


Objeto contractual:


Fecha inicio:


Razón social:


Valor:

Fecha termina:

 PDF

 Contrato

 Acta de entrega

 Otros documentos

Guardar

Cancelar

La digitalización de los contratos permitirá a la empresa acceder de forma ágil a los metadatos, los cuales podrán integrarse y cruzarse con los sistemas CRM y ERP. Esto proporcionará una base para la toma de decisiones, mejorando la interacción en los procesos internos, un mayor entendimiento del cliente y la eficiencia operativa.

- 5.2.1. Arquitectura del Artefacto
- 5.2.2. Prototipo y Desarrollo del Sistema
- 5.2.3. Plan de Implementación y Despliegue
- 5.3. Implementación
 - 5.3.1. Descripción Técnica del Proceso
 - 5.3.2. Integración y Pruebas del Sistema
- 5.4. Validación y Resultados Utilidad Potencial
 - 5.4.1. Resultados de la Validación con Usuarios (que hicieron con la herramienta)
 - 5.4.2. Análisis de Desempeño del Sistema (que opinaron llenando una encuesta)

6 Conclusiones y Recomendaciones

- 6.1. Comparación con Objetivos Iniciales (implícito)
Cumplimiento con objetivos
- 6.2. Impacto en la Operación y Gestión de la Empresa
- 6.3. Conclusiones Generales
- 6.4. Recomendaciones para la Empresa
Esto fue lo que se hizo, aprendí
- 6.5. Propuestas para Investigaciones Futuras

Entregable	Sección memoria	Fecha
------------	-----------------	-------

7 Anexos

- 7.1. Documentación Técnica del Sistema
- 7.2. Manuales de Usuario
- 7.3. Resultados Detallados de Encuestas TAM

8 Marco Teórico / Estado del Arte

9 4. trabajos relacionados

10 I - XXXXXX

Siempre incluir un párrafo que permita relacionar el capítulo con los otros y que ilustre al lector sobre el “hilo conductor” interno del capítulo.

10.1. 1. Título Uno

Texto párrafos formados por frases bien estructuradas. Evite párrafos muy largos, llenos de conectores de alargues (el cual, quienes, etc).

10.1.1. 1.1 Subtítulo Uno

Texto párrafos formados por frases bien estructuradas. Evite párrafos muy largos, llenos de conectores de alargues (el cual, quienes, etc).

10.1.2. 1.2 Subtítulo Dos

Texto párrafos formados por frases bien estructuradas. Evite párrafos muy largos, llenos de conectores de alargues (el cual, quienes, etc).

11 II - Yyyyyyy

Siempre incluir un párrafo que permita relacionar el capítulo con los otros y que ilustre al lector sobre el “hilo conductor” interno del capítulo.

11.1. 1. Título Uno

Texto párrafos formados por frases bien estructuradas. Evite párrafos muy largos, llenos de conectores de alargues (el cual, quienes, etc).

11.1.1. 1.1 Subtítulo Uno

Texto párrafos formados por frases bien estructuradas. Evite párrafos muy largos, llenos de conectores de alargues (el cual, quienes, etc).

11.1.2. 1.2 Subtítulo Dos

Texto párrafos formados por frases bien estructuradas. Evite párrafos muy largos, llenos de conectores de alargues (el cual, quienes, etc).

12 Referencias

16personalities. (28 de Julio de 2014). *16 personalidades llega a conocerte*. (1. personalities, Productor, & MENTISCORE SOLUTIONS LIMITED) Obtenido de 16 personalidades llega a conocerte: <http://www.16personalities.com/es/test-de-personalidad>

ASHYI *Planificador didáctico de actividades*. (s.f.). Obtenido de <http://ashiy.javeriana.edu.co/proyecto/ashyiEdu.html>

Bloom, B. S., & A, S. L. (s.f.). *Talent development vs schooling*. Obtenido de http://www.ascd.com/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_198111_bloom.pdf

Burke, R., Zheng, Y., & Riley, S. (2011). *Experience Discovery: hybrid recommendation of student activities using social network data*. Obtenido de <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2039327>

Deng, Q., Yin, A., & Baodong, T. (2005). *Design and application of practical teaching framework of ERP course*. Obtenido de <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/abstractReferences.jsp?tp=&arnumber=5228175&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fiel5%2F5209213%2F5228118%2F05228175.pdf%3Farnumber%3D5228175>

- educación, S. d. (2015). *Currículo 40x40 Currículo para la excelencia académica y la formación integral*. Obtenido de http://www.educacionbogota.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=14&Itemid=273
- estilosdeaprendizaje.es. (2009). *CHAEA Estilos de Aprendizaje*. (G. Dr. José, Editor, G. Dr.Catalina, G. Dr. Domingo, G. Dr. José, Productores, & Dr. José, García) Recuperado el 18 de Agosto de 2014, de CHAEA Estilos de Aprendizaje: <http://www.estilosdeaprendizaje.es/menuprinc2.htm>
- Gardner, H. (s.f.). *Howard Gardner's Theory of Multiple Intelligences*. Obtenido de http://www.niu.edu/facdev/resources/guide/learning/howard_gardner_theory_multiple_intelligences.pdf
- Ghosh, R., & Dekhil, M. (2009). *Discovering using profiles*. Obtenido de <http://ra.ethz.ch/CDstore/www2009/proc/docs/p1233.pdf>
- Giraldo Gallo, J. V. (Noviembre de 2010). *Inclusión y talento. Equidad en una educación de calidad*. Obtenido de http://www.ethosbuinaima.org/sedbogota/publicaciones/Memorias_Simposio_Inclusion_y_Talento_en_el_Aula2.pdf
- Golemati, M., Katifori, A., Vassilakis, C., Lepouras, G., & Halastis, C. (2007). *Creating an ontology for the user profile: method and applications*. Obtenido de <http://eolo.cps.unizar.es/docencia/MasterUPV/Articulos/Creating%20an%20Ontology%20for%20the%20User%20Profile%20Method%20and%20Applications.pdf>
- González Clavero, M. V. (2011). Estilos de aprendizaje: su influencia para aprender a aprender. *Revista estilos de aprendizaje*, 13.
- Gonzalez, D., Griful, E., Mudarra, P., & P, S. (2012). *Extracurricular learning program for professional skills development in engineering schools*. Obtenido de <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=6397357>
- He Ketai, L. X. (2011). *Cultivating Innovation Capabilities of Undergraduate*. Obtenido de <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?reload=true&arnumber=5975825&pageNumber%3D137534>
- He Ketai, L. X. (2011). *Cultivating Innovation Capabilities of Undergraduate students in extracurricular activities*. Obtenido de

<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?reload=true&arnumber=5975825&pageNumber%3D137534>

Hierro, N., Galanis, N., Mayol, E., Casany, M. J., & Alier, M. (2013). *Using a pull mechanism for connecting an informal learning collector with external applications*. Obtenido de <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2536571>

Johnson, S., Gao, J., Bian, M., Hsu, D., Yuan, J., & Zhou, Y. (2014). *Informatization construction of moral education curriculum resources in schools and universities*. Obtenido de [http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=6845690&pageNumber%3D6838577%26sortType%3Dasc_p_Sequence%26filter%3DAND\(p_IS_Number%3A6845536\)%26pageNumber%3D7](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=6845690&pageNumber%3D6838577%26sortType%3Dasc_p_Sequence%26filter%3DAND(p_IS_Number%3A6845536)%26pageNumber%3D7)

Larman, C. (2003). *Agile and Iterative Development: A Manager's Guide*. Boston: Addison-Wesley Professional.

Nadine, B., Jan, H., & Schroeder, U. (2012). *InfoSphere: an extracurricular learning environment for computer science*. Obtenido de <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2481457>

Narendrea S., K., & Annaswamy M., A. (2005). *Stable adaptive systems*. Prentice Hall.

Planeación, D. N. (2014). *Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014 2018*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Bases%20Plan%20Nacional%20de%20Desarrollo%202014-2018.pdf>

Renzulli. (2010). *Renzulli Learning System*. Obtenido de http://www.icieworld.net/main1/images/stories/files/RLS_English_Brochure.pdf

Renzulli, J. S., & Reis, S. M. (1997). *Enrichment model: A how to guide for educational excellence*. United States: Creative learning.

Renzulli, J. S., & Reis, S. M. (1997). *The Schoolwide Enrichment Model: A How-To Guide for Educational Excellence*. Connecticut: Creative Learning Press.

Renzulli, J. S., & Reis, S. M. (s.f.). *The schoolwide enrichment model*. (University of Conneticut) Obtenido de <http://www.gifted.uconn.edu/sem/semexec.html>

Renzulli, J. S., Gentry, M., & Reis, S. M. (2003). *enrichment cluster: a practical plan for real world, student driven learning*. United States: Creative learning press.

- Renzulli, J. S., Marcia, G., Reis, & M., S. (2003). *Enrichment clusters. A practical plan for real world, student driven learning*. Creative Learning Press.
- Renzulli, J., & Reis, S. M. (s.f.). *The schoolwide enrichment model: a focus on student strengths & interests*. Obtenido de <http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/39E53BA8-A7BC-445A-9816-AFAD08435695/127851/THESCHOOLWIDEENRICHMENTMODELAFOCUSONSTUDENTSTRENGT.pdf>
- Rojó, A., Garrido, C., Soto, G., Sainz, M., Fernández, M. C., & Hernández, D. (2010). *Talleres de enriquecimiento extracurricular para alumnos*. Obtenido de http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1268619297.pdf
- Software adaptativo*. (2014). Obtenido de <http://www.davidam.com/docu/aplic-ia/sw-adapt.html>
- Stenberg, R. J. (s.f.). *A Triarchic Approach to Giftedness*. Obtenido de <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt/reports/rm95126/rm95126.pdf>
- UNESCO. (Noviembre de 2004). *La educación de niños con talento en Iberoamérica*. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001391/139179s.pdf>
- Winebrenner, S., & Brulles, D. (s.f.). *the cluster grouping handbok: how to challenge gifted students and improve achievement for all*. 2001: free spirit.
- Winwbrenner, S., & Brulles, D. (s.f.). *The Schoolwide Cluster Grouping Model: Restructuring Gifted Education Services for the 21st Century*. Obtenido de <http://www.henrico.k12.va.us/pdf/exceptionaleducation/TheSchoolwideClusterGroupingModel.pdf>
- Xiauchun, W., & Cai, T. (s.f.). *Personalized E-Learning Model Based on Teacher-Student Collaboration*. Obtenido de <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/abstractReferences.jsp?arnumber=5365105>
- Zhou Yuqing, Boying, L., Baogan, Y., & Xinling, W. (2005). *Design and application of practical teaching framework of ERP course*. Obtenido de <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/abstractReferences.jsp?tp=&arnumber=5228175&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fiel5%2F5209213%2F5228118%2F05228175.pdf%3Farnumber%3D5228175>