UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA

Monografía para optar el título de:

Ingeniero en sistema

Tema:

“

Desarrollo e Implementación de un Sistema Web para la Gestión Integrada de Cuentas por Cobrar, Abonos y Control de Asistencia de Ejecutivos de Venta en la Empresa

Digesa, Managua, en el primer semestre del 2025”

Autores:

Br. Kenny Antonio Galeano Castro

Br. Bryan Antonio Arburola Orozco

Tutor:

PhD. Ainoa Calero Castro

Managua, Nicaragua Julio 2025

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo a Dios, fuente de sabiduría, fuerza y perseverancia, quien ha sido guía constante en cada etapa de este proyecto.

A nuestras familias, por su amor incondicional, apoyo emocional y motivación inquebrantable. Su comprensión y paciencia fueron fundamentales durante las largas jornadas de trabajo, desvelos y sacrificios que implicó la realización de esta monografía.

A nuestros amigos y seres queridos, quienes, con palabras de aliento y compañía en los momentos difíciles, contribuyeron a que nunca perdiéramos el rumbo ni la esperanza.

Agradecimientos

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a la Universidad Iberoamericana de Ciencia y Tecnología, por brindarnos las herramientas académicas y humanas que forjaron nuestra formación profesional.

A la MSc. Ainoa Calero Castro, nuestra tutora, por su invaluable guía, acompañamiento y exigencia académica, que nos impulsaron a alcanzar un nivel de calidad y compromiso que hoy nos llena de orgullo.

A la empresa Digesa, por permitirnos desarrollar este proyecto en un entorno real, brindándonos acceso a información, tiempo del personal y una visión clara de sus necesidades, lo cual enriqueció profundamente esta investigación.

A todos los compañeros, docentes y colaboradores que, directa o indirectamente, aportaron con sus conocimientos, críticas constructivas o palabras de motivación.

Finalmente, agradecemos a cada persona que creyó en nosotros cuando más lo necesitábamos. Este logro también es de ustedes.

Resumen

La presente investigación aborda la problemática de las ineficiencias críticas y los riesgos financieros que enfrenta la empresa Digesa, derivados de la gestión manual de sus cuentas por cobrar (CxC) y del control de asistencia de su fuerza de ventas. Los procesos, dependientes de libretas físicas y comunicación informal por WhatsApp, generaban una alta propensión a errores, pérdida de información y una supervisión deficiente. El objetivo general fue implementar un sistema web integrado para optimizar el seguimiento crediticio, la administración de la cartera y la supervisión del personal en campo. La metodología empleada fue de carácter mixto, utilizando encuestas y entrevistas para el diagnóstico inicial, y el marco de trabajo ágil SCRUM para el desarrollo del software.

Los resultados del diagnóstico revelaron una profunda insatisfacción del personal (87%), una desconfianza superior al 90% en la exactitud de los saldos y una percepción de inseguridad de los datos del 92%. Como solución, se desarrolló el sistema "Cuentas Por Cobrar CxC", una aplicación web con arquitectura MVC sobre ASP.NET y base de datos SQL Server, que integra módulos de gestión de créditos, abonos, control de asistencia y reportería. La evaluación final, mediante pruebas de usuario y el modelo de calidad de McCall, demostró una aceptación excepcional, con un 96% de satisfacción en la mejora de la exactitud y una calificación de calidad de 2.87 sobre 3.0. Se concluye que el sistema web es una solución robusta y validada que mitiga los riesgos operativos, optimiza la eficiencia y dota a Digesa de una herramienta fiable para la toma de decisiones estratégicas.

Índice

Capítulo I 11

1. Introducción 11

2. Justificación 13

3. Planteamiento del problema 15

4. Objetivos de la investigación 17

4.1. Objetivo General 17

4.2. Objetivos específicos 17

Capitulo II 18

5. Marco Referencial 18

5.1. Antecedentes 18

5.2. Marco Teórico 20

Capitulo III 33

6. Diseño Metodológico 33

6.1. Enfoque de Investigación 33

6.2. Área de Estudio 34

6.3. Poblacion ..... **¡Error! Marcador no definido.**

6.4. Muestra 34

6.5. Métodos e Instrumentos de Recolección de Datos 35

6.6. Variables de Entrada y de Salida 35

6.7. Operacionalización de las Variables 37

6.8. Plan de Tabulación y Análisis de Datos 39

Capitulo IV 40

7. Resultados 40

7.1. Resultados del Objetivo 1: Diagnóstico de Procesos Actuales 40

7.2. Resultados del Objetivo 2: Diseño y Construcción del Sistema Web 53
7.3. Resultados del Objetivo 3: Evaluación y Validación de la Solución 71
8. Análisis de resultados 81
8.1. Análisis del Objetivo 1: Diagnóstico de Procesos Actuales 81
8.2. Análisis del Objetivo 2: Diseño y Construcción del Sistema Web 82
8.3. Análisis del Objetivo 3: Evaluación y Validación de la Solución 82
Capitulo V 84
9. Conclusiones 84
10. Recomendaciones 85
11. Referencias 86
12. Anexos 90
12.1. Anexo A Guion de Entrevista Semiestructurada 90
12.2. Anexo B Encuesta para el Diagnóstico de Procesos Actuales en Digesa 93
12.3. Anexo C Encuesta para Usuarios del Sistema 95
12.4. Anexo D Capacitación de las pruebas de usuarios 96

Indice de figuras

Figura 1 *Procesos Scrum*.....28

Figura 2 *Percepción sobre la Eficiencia del Método Actual*.....42

Figura 3 *Dificultad en la Consulta de Procesos*.....42

Figura 4 *Nivel de Desconfianza en la Exactitud de los Saldos* 43

Figura 5 *Propensión a Errores en el Proceso Manual* 43

Figura 6 *Dificultad para Rastrear Transacciones*.....44

Figura 7 *Percepción de Vulnerabilidad de la Información*.....44

Figura 8 *Conciencia sobre el Riesgo de Pérdida de Datos*.....45

Figura 9 *Frecuencia de Errores en Conciliaciones* 45

Figura 10 *Tiempo Semanal Invertido en Conciliación*.....46

Figura 11 *Fiabilidad del Control de Asistencia por WhatsApp* 46

Figura 12 *Insatisfacción con el Registro de Créditos* 47

Figura 13 *Insatisfacción con el Registro de Abonos* 47

Figura 14 *Percepción de Ineficiencia en la Conciliación* 48

Figura 15 *Visión de Cartera para la Supervisión* 48

Figura 16 *Validez del Registro de Asistencia Actual* 49

Figura 17 *Impacto en la Evaluación de Desempeño*.....49

Figura 18 *Nivel de Insatisfacción General con los Procesos*.....49

Figura 19 *Funcionalidades Más Deseadas para el Nuevo Sistema* 50

Figura 20 *Preocupaciones sobre la Implementación del Nuevo Sistema* 50

Figura 21 *Resumen de Riesgos Críticos Identificados* 51

Figura 22 *Diagrama Entidad-Relación (DER) del Sistema CxC* 55

Figura 23 Interfaz de búsqueda de cliente y carga de datos.....57

Figura 24 Ventana Modal para Registro de Nuevo Crédito 58

Figura 25 Visualización de saldos actualizados post-creditos 58

Figura 26 Proceso de registro de abono y saldo finales 59

Figura 27 Interfaz de Generación de Reportes para Supervisores 60

Figura 28 Ejemplo de Reporte de Cuentas por Cobrar por Ruta.....60

Figura 29 Modulo de asistencia.....61

Figura 30 vendedor desmarcado.....62

Figura 31 Seleccionador de vendedor rotador.....62

Figura 32 Seleccionador de motivos 62

Figura 33 Boton de guardar y exportar.....63

Figura 34 Boton de actualizar y exportar 63

Figura 35 *El sistema web es fácil de navegar.* 72

Figura 36 *Las funciones principales son fáciles de encontrar y utilizar*.....72

Figura 37 *La interfaz es clara e intuitiva.* 73

Figura 38 *Registrar nuevos créditos es sencillo.*.....73

Figura 39 *El registro de abonos es claro y rápido.*.....74

Figura 40 *Consultar saldos es fácil.*.....74

Figura 41 *El sistema proporciona mensajes de error claros y útiles.*.....75

Figura 42 *El sistema ha mejorado la exactitud en el registro de créditos y abonos.*..75

Figura 43 *El sistema me ayuda a gestionar mi cartera de clientes de manera más eficiente.*.....76

Figura 44 *La actualización automática de saldos después de cada transacción es una función valiosa.*.....76

Figura 45 *La generación de reportes sobre cuentas por cobrar es útil para mi trabajo.* 77

Figura 46 *El sistema ha reducido el tiempo que dedico a tareas administrativas relacionadas con la cobranza* 77

Figura 47 *El proceso para registrar/consultar la asistencia de los ejecutivos de venta es eficiente.* 78

Figura 48 *El sistema proporciona información útil para el seguimiento del cumplimiento de las jornadas laborales.*.....78

Figura 49 *El módulo de control de asistencia ha mejorado la supervisión de la fuerza de ventas.* 79

Figura 50 *En general, estoy satisfecho/a con el nuevo sistema web.*.....79

Indice de tablas

Tabla 1 *Variables Objetivo 1: Diagnóstico de Procesos Actuales*.....36

Tabla 2 *Variables Objetivo 2: Diseño y Construcción del Sistema* 36

Tabla 3 *Variables Objetivo 3: Evaluación y Validación del Sistema*.....37

Tabla 4 *Operacionalización de las Variables* 38

Tabla 5 39

Tabla 6 *Product Backlog* 66

Tabla 7 68

Tabla 8 *Planificación y Ejecución por Sprints:*.....69

Tabla 9 *Indicadores de Satisfacción Post-Implementación*.....80

Capítulo I

1. Introducción

En línea con el proceso de mejora curricular impulsado por el Sistema Nacional de Educación de Nicaragua, que fortalece la investigación como eje principal en la formación superior, el presente trabajo se constituye como un ejercicio de aplicación práctica del conocimiento. Esta monografía, elaborada como requisito de culminación de estudios de la Universidad Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (UNICIT), aborda una problemática empresarial real a través del diseño y desarrollo de una solución tecnológica innovadora.

El caso de estudio se centra en la empresa Digesa, una distribuidora autorizada de productos de telecomunicaciones en Nicaragua. Su modelo de negocio se fundamenta en una extensa red de ejecutivos de venta en campo y en la concesión de créditos para dinamizar el mercado. Sin embargo, esta práctica comercial crucial ha sido gestionada a través de métodos manuales y rudimentarios, como el uso de libretas de notas para el registro de transacciones, lo que genera una alta exposición a riesgos operativos y financieros.

Esta dependencia de procesos análogos expone a la organización a vulnerabilidades críticas, entre las que destacan la alta susceptibilidad a errores humanos, la pérdida de información, las dificultades en la conciliación contable y una falta de visibilidad para una supervisión efectiva. Adicionalmente, la ausencia de un sistema formal para el control de asistencia de la fuerza de ventas, gestionado por canales informales como WhatsApp, limita la capacidad gerencial para evaluar el desempeño y optimizar la cobertura de rutas.

Frente a esta problemática, la presente investigación se enfocó en el diseño, desarrollo e implementación de una solución tecnológica integral: el sistema web "Cuentas por Cobrar CxC". Este sistema fue concebido para transformar los procesos manuales, mitigar los riesgos identificados y proporcionar herramientas efectivas para la gestión crediticia y la supervisión del personal, demostrando así la capacidad de la tecnología para resolver desafíos empresariales concretos.

El documento está estructurado para guiar al lector desde el diagnóstico inicial hasta la evaluación final de la solución. Se inicia con el planteamiento del problema y el marco referencial; se detalla luego la metodología de desarrollo, para finalmente presentar los resultados, el análisis, las conclusiones y las recomendaciones estratégicas derivadas de la implementación del sitema en la empresa Digesa.

2. Justificación

El desarrollo e implementación de un sistema web para la gestión de cuentas por cobrar y el control de asistencia de ejecutivos de venta en la empresa Digesa se presenta como una iniciativa de alta relevancia estratégica y operativa. La justificación de este proyecto se fundamenta en la necesidad crítica de modernizar los procesos actuales, mitigar riesgos inherentes a la gestión manual y dotar a la empresa de herramientas tecnológicas que fortalezcan su control interno y su capacidad competitiva en el dinámico sector de distribución de productos de telecomunicaciones.

La principal motivación para la creación de este sistema radica en la optimización de la gestión de la cartera de créditos. La transición de un sistema de registro manual, basado en libretas, a una plataforma digital centralizada, traerá consigo una reducción significativa de errores de transcripción, cálculo y omisión, que actualmente representan un riesgo latente para la exactitud de los saldos y la recuperación efectiva de los montos adeudados. Un sistema web permitiría un registro estandarizado, seguro y auditable de todas las operaciones de crédito y abono, mejorando la fiabilidad de la información financiera y facilitando procesos de conciliación más rápidos y precisos. Esto no solo contribuiría a minimizar posibles pérdidas económicas, sino que también liberaría tiempo valioso del personal administrativo y de los propios vendedores.

Desde la perspectiva del control y la supervisión, el sistema propuesto ofrecerá ventajas sustanciales. La capacidad de asignar vendedores a zonas y rutas específicas, y de restringir el acceso a la información según el perfil del usuario, permitirá una gestión más ordenada y segmentada de la cartera. Los supervisores y administradores tendrían acceso a información

consolidada y en tiempo real sobre el desempeño de los vendedores, los saldos pendientes por ruta, y el estado de cuenta de los clientes, lo que facilitaría la identificación temprana de problemas y la toma de decisiones informadas para la gestión de la cartera y la asignación de recursos.

La incorporación de una funcionalidad para el control de asistencia de los vendedores, gestionada por los supervisores, abordará otra área crítica para la eficiencia operativa. Un registro sistemático y centralizado de la asistencia y el cumplimiento de las jornadas laborales proporcionará a la gerencia de Digesa una herramienta valiosa para la evaluación del desempeño, la optimización de la cobertura de rutas y la toma de decisiones relacionadas con la gestión de su fuerza de ventas. Esto se traduce en una mayor capacidad para asegurar que los recursos humanos en campo se utilicen de manera efectiva.

Además, la implementación de un sistema web con las características propuestas seguridad mediante autenticación, roles y permisos, y una interfaz intuitiva no solo mejoraría la eficiencia interna, sino que también proyectaría una imagen de mayor profesionalismo y modernización de Digesa. La disponibilidad de reportes detallados y la capacidad de acceder a la información de forma segura y estructurada son elementos cruciales en el entorno empresarial actual.

En resumen, la presente investigación y el subsecuente desarrollo del sistema web se justifican por su potencial para transformar positivamente la gestión de créditos y la supervisión de la fuerza de ventas en Digesa, aportando mayor control, eficiencia, fiabilidad de la

información y una base sólida para la toma de decisiones estratégicas, contribuyendo así a la sostenibilidad y crecimiento del negocio.

3. Planteamiento del problema

La empresa Digesa, en su rol de distribuidora autorizada de productos y servicios de telecomunicaciones de Tigo en Nicaragua tales como tarjetas SIM y recargas electrónicas, fundamenta una parte significativa de su estrategia comercial en una red de ejecutivos de venta desplegados en diversas zonas y rutas. Un componente inherente y extendido de este modelo de ventas es la concesión de créditos a clientes finales para la adquisición de dichos productos. Esta práctica, si bien fomenta la penetración en el mercado y facilita la compra al consumidor, impone a Digesa un desafío considerable en términos de control, seguimiento y recuperación de las cuentas por cobrar generadas.

Actualmente, la gestión de estos créditos y los abonos correspondientes por parte de los ejecutivos de venta se caracteriza por una marcada dependencia de métodos manuales y rudimentarios. Se ha observado que los vendedores suelen recurrir al uso de pequeñas libretas o blocs de notas para el registro individual de las transacciones crediticias. Este enfoque tradicional, aunque comprensible en contextos de baja complejidad, presenta serias deficiencias operativas en una operación de la envergadura de Digesa. Entre las principales limitaciones se identifican: una alta susceptibilidad a errores humanos en la anotación y cálculo de saldos; la omisión involuntaria o pérdida de registros de transacciones; una considerable dificultad para realizar procesos de cuadre y conciliación entre los saldos asignados a los vendedores y los montos efectivamente recaudados; y la ausencia de un mecanismo ágil y centralizado para la verificación y auditoría de la cartera de crédito. Estas falencias no solo comprometen la

exactitud de la información financiera, sino que también pueden derivar en pérdidas económicas y en una toma de decisiones gerenciales basada en datos fragmentados o poco fiables.

Adicionalmente a la problemática central de la gestión crediticia, ha surgido una necesidad operativa complementaria identificada por la supervisión de ventas: la inexistencia de un sistema formalizado para el control de asistencia y el seguimiento del cumplimiento de las jornadas laborales y rutas asignadas a los ejecutivos de venta. Si bien existen mecanismos informales, como la comunicación a través de grupos de WhatsApp para que los supervisores verifiquen la presencia de los vendedores en sus zonas, estos métodos carecen de la estructura y formalidad necesarias para generar reportes consolidados, historiales de cumplimiento y una base de datos objetiva para la evaluación del desempeño y la optimización de la cobertura geográfica. La falta de un registro sistemático de asistencia dificulta la labor de supervisión y la planificación de estrategias de ventas basadas en la presencia efectiva del personal en campo.

Frente a este panorama, se evidencia una carencia crítica de una solución tecnológica integrada que permita a Digesa superar las limitaciones de sus actuales procesos manuales de gestión de créditos y abonos, y que, a su vez, ofrezca una herramienta para el control sistemático de la asistencia de su personal de ventas. El problema de investigación que se aborda, por tanto, se centra en definir cómo el diseño y la potencial implementación de un sistema web especializado pueden transformar estos procesos, mitigando los riesgos de error, mejorando la eficiencia en la recuperación de cartera, fortaleciendo los mecanismos de control interno y proporcionando herramientas efectivas para la supervisión y gestión de la fuerza de ventas en el contexto específico de las operaciones de Digesa.

4. Objetivos de la investigación

4.1. Objetivo General

Implementar un sistema web para la gestión de cuentas por cobrar y el control de asistencia de los ejecutivos de venta en la empresa Digesa, para la optimización del seguimiento crediticio, la administración de cartera y la supervisión del personal en campo.

4.2. Objetivos específicos

1. Diagnosticar los procesos actuales de gestión manual de cuentas por cobrar, abonos y control de asistencia en la empresa Digesa, con el propósito de la identificación de debilidades y requerimientos funcionales para el nuevo sistema web.
2. Desarrollar el sistema web bajo la metodología ágil SCRUM, integrando los módulos necesarios para optimización de los procesos de crédito, cobranza y asistencia de los ejecutivos de venta.
3. Evaluar el sistema web en el entorno operativo de Digesa, teniendo en cuenta la percepción del usuario final de acuerdo al factor de facilidad de uso del modelo de evaluación de calidad de McCall.

Capitulo II

5. Marco Referencial

5.1. Antecedentes

Para fundamentar la presente propuesta de desarrollo de un sistema web destinado a la gestión de créditos, abonos y el control de asistencia de ejecutivos de venta en la empresa Digesa, se ha procedido a una revisión de trabajos investigativos y proyectos tecnológicos previos. Esta revisión se enfoca en identificar soluciones y análisis relacionados con la administración de cuentas por cobrar, el control interno en procesos crediticios y la implementación de sistemas de gestión en contextos empresariales, tanto a nivel nacional como internacional. El análisis de estos antecedentes es crucial para contextualizar la necesidad y pertinencia del sistema "Cuentas por Cobrar CxC", identificar enfoques metodológicos y tecnológicos relevantes, y destacar las particularidades de la solución propuesta.

A nivel internacional, se encuentra la tesis de licenciatura "Sistema web para el proceso de control de cuentas por cobrar en la Empresa Kamagi Corporación de Servicios Generales S.A.C." de José Luis Orosco Marcos (2015), en la Universidad César Vallejo, Perú. Este proyecto abordó el problema del control manual de cuentas por cobrar (mediante vales y cuadernos) que generaba retrasos en los cobros y aumentaba las cuentas incobrables. El objetivo fue desarrollar e implementar un sistema web para mejorar este proceso, utilizando la metodología SCRUM con C#, ASP.NET y Microsoft SQL Server. Como resultado, se logró una disminución significativa en el periodo promedio de cobro (61.11%) y un aumento en la rotación de la cartera (40.13%).

Este antecedente es particularmente relevante para el proyecto "Cuentas Por Cobrar CxC" debido a la similitud en el problema abordado (control manual de CxC), el tipo de solución (sistema web) y las tecnologías empleadas (C#, ASP.NET, SQL Server). Los resultados cuantitativos positivos de Kamagi Corporación validan el impacto potencial de una solución tecnológica como la propuesta para Digesa. El sistema "Cuentas Por Cobrar CxC", si bien comparte esta base, se diferenciará por su enfoque en la gestión de créditos a través de una

fuerza de ventas con estructura de zonas y rutas, y por la crucial adición del módulo de control de asistencia para los ejecutivos de venta, una funcionalidad no presente en el estudio peruano.

En el ámbito nacional, se han identificado varios estudios que subrayan las problemáticas en la gestión de cuentas por cobrar y la importancia del control interno, principalmente desde una perspectiva contable y de auditoría.

Un primer estudio relevante es la tesis de licenciatura de Jessika Norbeliz Quintero (2023), titulada "Análisis del control interno a las cuentas por cobrar de la Empresa Sernica S.A en el año 2021" (UNAN-Managua). Esta investigación abordó las deficiencias en el control interno de las cuentas por cobrar en Sernica S.A., empresa que carecía de un departamento específico de crédito y cobranza, lo que dificultaba el seguimiento a clientes. Mediante la metodología COSO 2013, entrevistas y análisis documental, el estudio identificó la ausencia de un manual de crédito y cobranza y una supervisión gerencial limitada, con repercusiones financieras negativas. Este antecedente es significativo porque resalta la importancia de sistemas estructurados para la gestión de créditos, alineándose con la propuesta de automatización para Digesa. El sistema "Cuentas Por Cobrar CxC" se diferenciará al integrar, además, módulos para el control de asistencia de la fuerza de ventas, ofreciendo una solución más completa.

Otro trabajo destacado es la tesis de maestría de Marisol de los Ángeles Avilés Espinales (2019), "Evaluación del sistema de control interno aplicado a las cuentas por cobrar de Grupo BM, S.A, en el año 2018" (UNAN-Managua). Este estudio se centró en las limitaciones de Grupo BM S.A. para la recuperación de créditos, debido a una gestión de cobro ineficiente y la falta de un manual de control interno actualizado según COSO 2013. Con un enfoque cualitativo-descriptivo, se concluyó que esta carencia afectaba la recuperación de la cartera. Dicha investigación refuerza la necesidad de implementar sistemas que fortalezcan el control interno y la gestión de cuentas por cobrar, aspectos centrales de la propuesta para Digesa. El sistema "Cuentas Por Cobrar CxC" no solo abordará estos elementos, sino que también incorporará el control de asistencia, brindando una perspectiva más integral.

Asimismo, la tesis de licenciatura "Evaluación del control interno bajo la metodología COSO 2013 en las cuentas por cobrar de la Empresa Nica-Transfer, S.A. por el periodo 2019", de Escarleth del Socorro Carrión Martínez y Guisselle Elizabeth Antón Santeliz (2021, UNAN-Managua), investigó la gestión de cobro inefectiva en Nica-Transfer, S.A., producto de la ausencia de políticas de cobro y monitoreo adecuado. El estudio, que utilizó COSO 2013 y cuestionarios, determinó que estas carencias impedían la recuperación oportuna de la cartera. Este trabajo subraya la importancia de políticas claras y sistemas de monitoreo, elementos que el sistema propuesto para Digesa busca automatizar y optimizar. El proyecto "Cuentas Por Cobrar CxC" se distinguirá por añadir un módulo de control de asistencia, ampliando su funcionalidad.

Finalmente, a nivel nacional, la monografía de licenciatura "Evaluación del sistema de control interno en el proceso de gestión de crédito y cobranzas de la Empresa Equipos AB de Nicaragua S.A. en el período 2019", por Jeffrett José Cerna Silva, María Alejandra López Domínguez y Jassel Essiel Mayorga Rosales (2020, UNAN-Managua), analizó los altos índices de morosidad en dicha empresa, atribuidos a una inadecuada segregación de funciones y falta de políticas. La investigación, de enfoque mixto y basada en COSO 2013, concluyó que el control interno era ineficaz, presentando altos riesgos. Este estudio evidencia la necesidad de sistemas para mejorar la gestión crediticia, lo cual el sistema "Cuentas Por Cobrar CxC" pretende lograr mediante automatización y control eficiente. La solución propuesta para Digesa será más completa al integrar también el control de asistencia de los vendedores.

5.2. Marco Teórico

El presente marco teórico establece los fundamentos conceptuales y metodológicos que sustentan el desarrollo de un sistema integral de gestión de cuentas por cobrar con enfoque en control interno y supervisión de fuerza de ventas. La revisión bibliográfica abarca desde los aspectos fundamentales de la gestión financiera hasta las metodologías de desarrollo ágil, proporcionando una base sólida para la comprensión y justificación de la propuesta tecnológica implementada.

5.2.1. Fundamentos de la Gestión de Cuentas por Cobrar y Control Interno

Las cuentas por cobrar (CxC) representan uno de los activos circulantes más importantes para las empresas que otorgan crédito, constituyendo derechos exigibles originados por la venta de bienes o servicios. Su correcta administración es un pilar para la salud financiera y la sostenibilidad operativa de cualquier organización.

Autores de referencia en finanzas corporativas como Gitman y Zutter (2012) subrayan que las cuentas por cobrar son, en esencia, una inversión en los clientes. Una gestión deficiente de esta inversión, caracterizada por una cartera descontrolada o una política de cobro laxa, puede comprometer severamente la liquidez de la empresa, incrementar los costos de financiamiento y elevar el riesgo de insolvencia.

La administración efectiva de las cuentas por cobrar se desarrolla a través de un ciclo estructurado que, según Ross, Westerfield y Jaffe (2018), incluye las siguientes fases:

Establecimiento de Políticas de Crédito: Definir los términos y condiciones bajo los cuales se otorgará crédito, incluyendo el período de pago y los posibles descuentos por pronto pago.

Análisis y Otorgamiento de Crédito: Evaluar la solvencia y capacidad de pago del cliente para determinar si es sujeto de crédito y establecer un límite.

Registro y Facturación: Documentar de manera precisa y oportuna las transacciones de venta a crédito.

Seguimiento y Monitoreo: Vigilar constantemente los saldos pendientes y las fechas de vencimiento.

Ejecución de Procesos de Cobranza: Aplicar las políticas de cobro para las cuentas vencidas, desde recordatorios amistosos hasta acciones legales.

Cada una de estas etapas demanda una rigurosa precisión documental, trazabilidad y capacidad de auditoría. En contextos donde la gestión se apoya en métodos manuales, como libretas o archivos de hojas de cálculo no integrados situación que se evidencia en Digesa, las condiciones para una gestión robusta se ven críticamente comprometidas. Esto no solo aumenta la probabilidad de errores humanos en los registros, sino que también crea vulnerabilidades

significativas ante fraudes internos, como la manipulación de saldos o el desvío de pagos (Horngren et al., 2012).

Es en este punto donde el control interno se vuelve indispensable. El Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO) define el control interno como "un proceso, efectuado por el consejo de administración, la dirección y el resto del personal de una entidad, diseñado con el objeto de proporcionar un grado de seguridad razonable en cuanto a la consecución de objetivos" (COSO, 2013, p. 3). El marco COSO establece cinco componentes interrelacionados:

Entorno de Control: La base de todo el sistema, reflejando la integridad y los valores éticos de la organización.

Evaluación de Riesgos: La identificación y análisis de los riesgos relevantes para la consecución de los objetivos.

Actividades de Control: Las políticas y procedimientos que ayudan a asegurar que las directrices de la dirección se lleven a cabo. En el ámbito de las CxC, esto incluye autorizaciones, verificaciones, conciliaciones y segregación de funciones.

Información y Comunicación: La necesidad de información pertinente y una comunicación efectiva para que los empleados cumplan con sus responsabilidades.

Actividades de Supervisión: Evaluaciones continuas o puntuales para asegurar que los componentes del control interno están presentes y funcionando.

La ausencia de un sistema formalizado que soporte estas prácticas en Digesa como registros no estandarizados, falta de conciliaciones periódicas y supervisión deficiente pone en riesgo no solo la fiabilidad de la información contable, sino la salud financiera general de la empresa.

5.2.2. Supervisión y Gestión de la Fuerza de Ventas

La fuerza de ventas constituye el motor comercial de una empresa y su principal punto de contacto con el mercado. Una gestión y supervisión efectivas son cruciales no solo para

alcanzar los objetivos de ventas, sino también para asegurar la disciplina operativa y la correcta implementación de las políticas comerciales. Kotler y Armstrong (2021) definen la administración de la fuerza de ventas como "el análisis, la planeación, la ejecución y el control de las actividades de la fuerza de ventas" (p. 492).

En modelos de negocio con una alta dependencia de vendedores de campo, como el de Digesa, la supervisión adquiere desafíos particulares. El control de la asistencia, el cumplimiento de las jornadas laborales y la cobertura efectiva de las rutas asignadas son componentes críticos. La falta de un sistema formal para monitorear la presencia y actividad de los ejecutivos en tiempo real limita la capacidad de la gerencia para tomar decisiones informadas, evaluar el desempeño de manera objetiva y optimizar la distribución de recursos (Johnston & Marshall, 2016).

Métricas clave de desempeño (KPIs) como la puntualidad, el número de visitas realizadas, la cobertura geográfica y el tiempo efectivo de trabajo deben ser documentadas de forma sistemática y verificable. Estos datos son la base para procesos de evaluación de desempeño, retroalimentación constructiva, diseño de planes de incentivos y programas de mejora continua.

El empleo de tecnologías móviles que permitan el registro digital de la asistencia y las actividades de ruta en tiempo real, utilizando geolocalización y sellos de tiempo, fortalece drásticamente la capacidad de supervisión. Al migrar de métodos informales y poco fiables, como la comunicación por mensajería instantánea, hacia sistemas integrados de control, una organización da un paso fundamental en la profesionalización de su gestión comercial, dotando a los mandos intermedios de datos auditables y accionables (Tanner et al., 2019).

5.2.3. Tecnologías y Arquitectura para el Desarrollo Web

La selección de un ecosistema tecnológico cohesivo y robusto es un factor determinante para el éxito de cualquier proyecto de software. A continuación, se detallan las herramientas,

lenguajes, frameworks y la arquitectura que conformarán la base técnica del sistema "Cuentas Por Cobrar CxC".

Entorno de Desarrollo Integrado (IDE): Visual Studio

Un Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) es una aplicación que proporciona un conjunto completo de herramientas para facilitar el desarrollo de software. Para este proyecto se utilizará Visual Studio, definido por Microsoft (2024) como una "plataforma de lanzamiento creativa que puede utilizar para editar, depurar y compilar código y, finalmente, publicar una aplicación". Su elección se fundamenta en su integración nativa y optimizada con el ecosistema .NET y los lenguajes seleccionados, lo que mejora la productividad y la calidad del código.

5.2.3.1. Tecnologías del Lado del Servidor (Backend)

C#: Es un lenguaje de programación moderno, orientado a objetos y con seguridad de tipos, desarrollado por Microsoft. Su robustez, rendimiento y las vastas librerías del ecosistema .NET lo hacen ideal para construir la lógica de negocio del sistema, como el cálculo de saldos, la gestión de transacciones complejas y la implementación de reglas de control interno (Albahari & Albahari, 2022).

Framework ASP.NET Core: Es la evolución de código abierto y multiplataforma de ASP.NET, creado por Microsoft para construir aplicaciones y servicios web modernos y de alto rendimiento. En este proyecto, ASP.NET Core servirá como la plataforma sobre la cual se ejecutarán las lógicas programadas en C#, gestionando el enrutamiento de peticiones HTTP, la autenticación de usuarios y las respuestas entre el servidor y el cliente (Microsoft, 2024).

5.2.3.2. Tecnologías del Lado del Cliente (Frontend)

HTML5: El lenguaje de marcado estándar para crear y estructurar semánticamente el contenido de las páginas web (W3C, 2024).

CSS3: Cascading Style Sheets (Hojas de Estilo en Cascada) es el lenguaje de diseño declarativo que permite aplicar estilo, formato y diseño visual a los documentos HTML, haciendo posible la creación de interfaces atractivas (W3C, 2024).

JavaScript: Es un lenguaje de programación de alto nivel, interpretado y dinámico que permite implementar interactividad, validaciones en tiempo real y funcionalidades complejas en las páginas web, ejecutándose directamente en el navegador del cliente (Flanagan, 2020).

Framework Bootstrap: Es un popular framework de código abierto que combina CSS y JavaScript para diseñar interfaces de usuario modernas, atractivas y responsive (adaptables a cualquier tamaño de pantalla). Su uso acelera significativamente el desarrollo del frontend al proveer una librería de componentes reutilizables y un sistema de rejilla (grid system) robusto (Bootstrap, 2024).

Arquitectura de Software: El Patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC)

El patrón MVC es un paradigma de diseño de arquitectura de software que separa la representación de la información de la interacción del usuario con ella. Esta división en tres componentes interconectados facilita el desarrollo, las pruebas y el mantenimiento (Krasner & Pope, 1988).

Modelo: Encapsula la lógica de negocio y los datos de la aplicación. Es responsable de gestionar el estado de la aplicación y notificar a las vistas de cualquier cambio.

Vista: Es la interfaz de usuario (UI). Su única función es presentar los datos que le proporciona el Modelo de una manera específica.

Controlador: Actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista. Recibe las entradas del usuario desde la Vista, las procesa e invoca los cambios necesarios en el Modelo.

Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD)

SQL Server: Es un sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS) desarrollado por Microsoft. Ofrece una plataforma segura, escalable y de alto rendimiento para el almacenamiento, la consulta y la gestión de grandes volúmenes de datos. Será el repositorio central de toda la información del sistema (Microsoft, 2024).

SQL Server Management Studio (SSMS): Es el entorno de software integrado que se utilizará para administrar cualquier infraestructura SQL, desde SQL Server hasta Azure SQL Database. SSMS proporciona herramientas para configurar, monitorear y administrar instancias de SQL Server, así como para desplegar, monitorear y actualizar los componentes de la capa de datos.

5.2.4. Metodologías de Desarrollo

La selección de una metodología de desarrollo adecuada es fundamental para gestionar la complejidad del proyecto, optimizar los recursos y asegurar que el producto final satisfaga las necesidades del usuario. De igual forma, un modelo de calidad estructurado es esencial para evaluar el software de manera objetiva.

5.2.4.1. Metodología de Desarrollo Ágil: Scrum

Las metodologías ágiles surgieron como una respuesta a las limitaciones de los modelos tradicionales en cascada, que a menudo resultaban rígidos e ineficientes ante los cambios. El Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software establece cuatro valores fundamentales: individuos e interacciones sobre procesos y herramientas, software funcionando sobre documentación extensiva, colaboración con el cliente sobre negociación contractual, y respuesta ante el cambio sobre seguir un plan (Beck et al., 2001).

Dentro de este paradigma, Scrum se destaca como el marco de trabajo (framework) más utilizado. No es una metodología prescriptiva, sino un conjunto de prácticas y roles que ayudan a los equipos a generar valor a través de soluciones adaptativas para problemas complejos. Según Schwaber y Sutherland (2020), los creadores de Scrum, su efectividad se basa en el empirismo y el pensamiento lean, reduciendo el desperdicio y enfocándose en lo esencial. Sus elementos clave son:

5.2.4.2. Roles del Scrum Team:

Product Owner (Dueño del Producto): Es el responsable de maximizar el valor del producto resultante del trabajo del equipo. Gestiona el Product Backlog y es la única persona que puede priorizar sus elementos.

Scrum Master (Maestro Scrum): Actúa como un líder servicial para el equipo, asegurando que el marco Scrum sea entendido y adoptado. Elimina impedimentos y facilita los eventos de Scrum según sea necesario.

Developers (Desarrolladores): Son los profesionales que se comprometen a crear cualquier aspecto de un Incremento utilizable en cada Sprint. Poseen todas las habilidades necesarias para realizar el trabajo.

5.2.4.3. Eventos

Eventos de Scrum: El desarrollo se organiza en ciclos de duración fija (generalmente de una a cuatro semanas) llamados Sprints. Cada Sprint contiene los siguientes eventos:

Sprint Planning (Planificación del Sprint): Al inicio del Sprint, el equipo completo colabora para definir qué se puede entregar en el siguiente Incremento y cómo se realizará el trabajo para lograrlo.

Daily Scrums (Scrums Diarios): Es una reunión diaria de 15 minutos para que los Desarrolladores sincronicen actividades y creen un plan para las próximas 24 horas.

Sprint Review (Revisión del Sprint): Se celebra al final del Sprint para inspeccionar el Incremento y adaptar el Product Backlog si es necesario. El Scrum Team presenta los resultados de su trabajo a los interesados clave.

Sprint Retrospective (Retrospectiva del Sprint): Ocurre después de la Revisión del Sprint y antes de la siguiente Planificación. Es una oportunidad para que el equipo se inspeccione a sí mismo y cree un plan de mejoras para el próximo Sprint.

5.2.4.4. Artefactos

Artefactos de Scrum: Son herramientas diseñadas para maximizar la transparencia de la información clave:

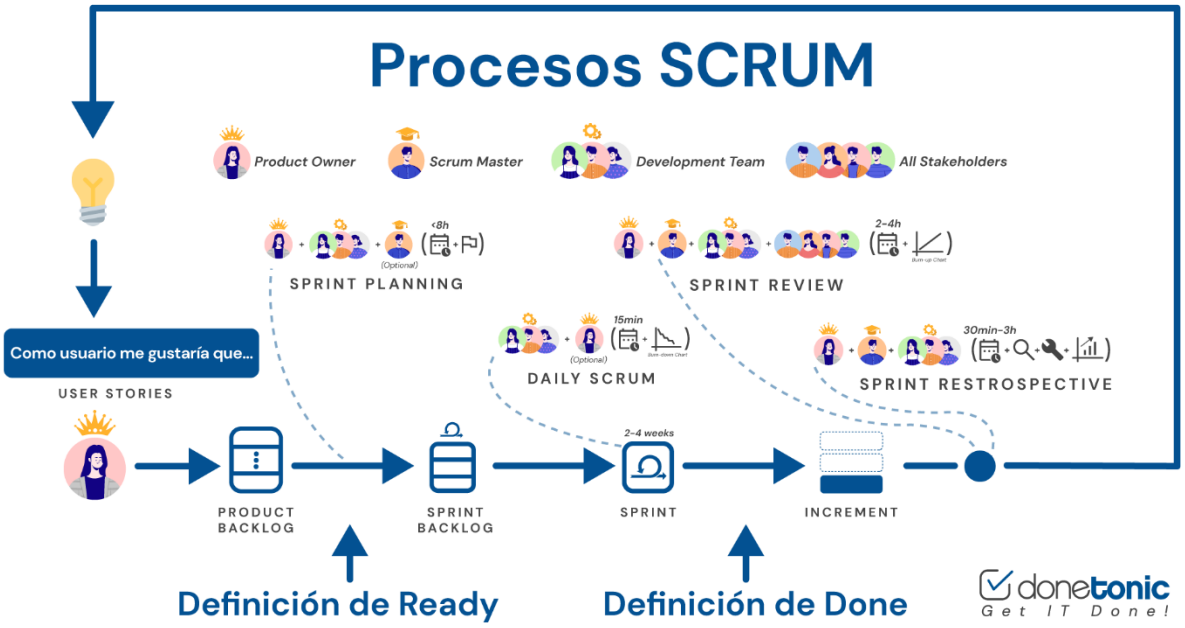
Product Backlog (Lista de Producto): Es una lista emergente y ordenada de todo lo que se conoce que es necesario en el producto. Es la única fuente de requisitos para cualquier cambio a realizarse.

Sprint Backlog (Lista del Sprint): Es un plan hecho por y para los Desarrolladores. Se compone del Objetivo del Sprint, los elementos del Product Backlog seleccionados para el Sprint, y un plan de acción para entregar el Incremento.

Increment (Incremento): Es la suma de todos los elementos del Product Backlog completados durante un Sprint y todos los Sprints anteriores. Cada Incremento debe ser utilizable y cumplir con la Definición de "Hecho" (Definition of Done).

Figura **1**

Procesos Scrum



Nota: Se opta por Scrum porque su naturaleza iterativa y adaptativa es ideal para un proyecto como el de Digesa, donde la retroalimentación constante de los usuarios finales (vendedores y administradores) es crucial para construir una herramienta que resuelva eficazmente sus problemas diarios.

5.2.5. Modelo de Evaluación de Calidad: McCall

Para evaluar la calidad del sistema de software desarrollado de forma objetiva, se recurre a un modelo de calidad. Un modelo de calidad es un conjunto estructurado de características y relaciones que proporciona un marco para la especificación y evaluación de la calidad de un producto de software. El Modelo de McCall (McCall et al., 1977), uno de los modelos clásicos más influyentes, organiza las características de calidad en tres ejes o puntos de vista desde los cuales se puede evaluar la calidad de un producto:

Operación del Producto (Product Operation): Se refiere a las características del software durante su uso en producción.

Corrección (Correctness): El grado en que el software cumple con sus especificaciones y los objetivos del usuario.

Fiabilidad (Reliability): La capacidad del software de mantener su nivel de rendimiento bajo condiciones establecidas durante un período de tiempo.

Eficiencia (Efficiency): La cantidad de recursos de cómputo y código requeridos por el software para realizar una función.

Integridad (Integrity): El grado en que se puede controlar el acceso al software o a los datos por personas no autorizadas.

Facilidad de Uso (Usability): El esfuerzo requerido para aprender, operar, preparar la entrada e interpretar la salida del software.

Revisión del Producto (Product Revision): Aspectos relacionados con la facilidad para modificar, probar y mantener el software.

Facilidad de Mantenimiento (Maintainability): El esfuerzo requerido para localizar y corregir un error en el software.

Flexibilidad (Flexibility): El esfuerzo requerido para modificar un programa operativo.

Facilidad de Prueba (Testability): El esfuerzo requerido para probar el software para asegurar que realiza su función prevista.

Transición del Producto (Product Transition): Aspectos sobre la adaptabilidad del software a nuevos entornos.

Portabilidad (Portability): El esfuerzo requerido para transferir el software de un entorno de hardware y/o software a otro.

Reusabilidad (Reusability): El grado en que partes del software pueden ser reutilizadas en otras aplicaciones.

Interoperabilidad (Interoperability): El esfuerzo requerido para acoplar un sistema con otro.

Este modelo proporcionará una base estructurada para la evaluación final del sistema "Cuentas Por Cobrar CxC", permitiendo un análisis multidimensional de su calidad.

5.2.6. Contexto de la Organización: Digesa

La empresa Digesa opera como una distribuidora autorizada de productos y servicios de telecomunicaciones de Tigo en Nicaragua. Su modelo de negocio se especializa en la venta y distribución de tarjetas SIM y recargas electrónicas. Este modelo se fundamenta en una red capilar de ejecutivos de venta que se despliegan en diversas zonas y rutas preestablecidas para alcanzar a una amplia base de clientes minoristas.

Una práctica comercial inherente y extendida en este sector para fomentar la penetración en el mercado y la fidelidad del cliente es la concesión de créditos a corto plazo. Si bien esta estrategia impulsa el volumen de ventas, impone a la empresa desafíos significativos en el control, seguimiento y recuperación de su cartera de crédito. La gestión actual, basada en procesos manuales y registros físicos, expone a Digesa a los riesgos operativos y financieros detallados en las secciones anteriores, justificando la necesidad imperante de una solución tecnológica integral.

5.2.7. Definición de Términos Clave del Sistema

Para asegurar una comprensión clara y unívoca de la terminología empleada a lo largo de esta monografía, y específicamente en el contexto del sistema "Cuentas Por Cobrar CxC" desarrollado para la empresa Digesa, a continuación, se definen algunos de los términos y conceptos clave:

CxC (Cuentas por Cobrar): Representa el conjunto de derechos de cobro que la empresa Digesa posee sobre sus clientes, originados por la venta a crédito de sus productos y servicios, principalmente tarjetas SIM y recargas electrónicas.

Abono: Se refiere a un pago parcial o total que un cliente realiza con el fin de disminuir o liquidar el saldo pendiente de una cuenta por cobrar específica. El sistema permite el registro de estos abonos, afectando el saldo del cliente.

MDN (Mobile Directory Number): En el contexto del sistema de Digesa, este término se utiliza para referirse al número de teléfono del cliente. Actúa como un identificador único para la búsqueda y gestión de las cuentas de crédito y los movimientos asociados a cada cliente.

Saldo Cliente: Es el monto total que un cliente específico adeuda a la empresa Digesa en un momento dado, como resultado de los créditos otorgados menos los abonos realizados.

Saldo Global Cartera: Corresponde a la suma total de los saldos pendientes de todos los clientes que pertenecen a una ruta específica o, de forma más agregada, a una zona o a la totalidad de la empresa.

Ruta: Es una agrupación geográfica o lógica de clientes que se asigna a un ejecutivo de venta específico para la gestión de ventas, la entrega de productos y, crucialmente, para el seguimiento y la cobranza de las cuentas por cobrar. Los clientes en el sistema están vinculados a una ruta determinada.

Zona: Representa una unidad territorial o de mercado más amplia que agrupa a varias rutas. Las zonas se utilizan para la organización de la fuerza de ventas, la asignación de responsabilidades a los supervisores y para la generación de reportes consolidados de desempeño.

#Doc (Número de Documento): Es un identificador alfanumérico único que el sistema asigna a cada transacción registrada, ya sea un crédito otorgado o un abono recibido, permitiendo su rastreo individual.

Ejecutivo de Venta (o Vendedor): Es el miembro del personal de Digesa responsable de realizar las ventas de productos y servicios en las rutas asignadas, así como de gestionar directamente los créditos otorgados a sus clientes y efectuar las labores de cobranza correspondientes.

Supervisor: Es el miembro del personal de Digesa con la responsabilidad de monitorear, gestionar y evaluar el desempeño de un grupo de ejecutivos de venta, así como de supervisar el estado de la cartera de cuentas por cobrar en las zonas o territorios bajo su cargo. También es responsable del control de asistencia de los vendedores a su cargo.

Procedimientos Almacenados (Stored Procedures): Son conjuntos de instrucciones SQL precompiladas y guardadas en la base de datos que pueden ser ejecutadas por la aplicación mediante una simple llamada. Su uso, mencionado en la Oferta Económica Aplicación.pdf, puede mejorar el rendimiento de las consultas y, fundamentalmente, contribuye a la seguridad de la base de datos al parametrizar las entradas y reducir el riesgo de ataques de inyección SQL.

ASP.NET: Un framework de desarrollo web de Microsoft utilizado para crear aplicaciones y servicios web dinámicos.

ADO.NET: Es el conjunto de tecnologías de acceso a datos dentro del .NET Framework, que permite a las aplicaciones C# conectarse e interactuar con bases de datos como SQL Server.

IIS (Internet Information Services): Es el servidor web de Microsoft que se utiliza para alojar y servir aplicaciones web desarrolladas con tecnologías .NET en el entorno Windows Server donde se implementará el sistema de Digesa.

Capitulo III

6. Diseño Metodológico

En este capítulo se describe la ruta estratégica y el conjunto de procedimientos que se seguirán para alcanzar los objetivos de la investigación. Se detallan el enfoque y tipo de estudio, las características del universo y la muestra, las técnicas e instrumentos para la recolección de datos, y el plan para el procesamiento y análisis de la información, garantizando el rigor y la validez del proyecto.

6.1. Enfoque de Investigación

Para responder a las preguntas de investigación y cumplir con los objetivos planteados, el presente estudio adopta un enfoque metodológico que se clasifica según tres criterios principales:

Según el Nivel de Profundidad - Investigación Analítica: Este estudio trasciende el nivel descriptivo para adoptar un carácter analítico. No se limita a documentar la situación actual, sino que busca deconstruir los procesos de gestión de créditos, abonos y control de asistencia en Digesa. El propósito es examinar en detalle las variables que inciden en la problemática, comprender las relaciones de causa y efecto entre sus componentes e identificar con precisión los puntos críticos que justifican el desarrollo de una solución tecnológica.

Según el Diseño de la Investigación - Investigación Mixta: Se empleará un diseño de investigación mixta, que combina de manera estratégica y concurrente los enfoques cuantitativo y cualitativo. Esta decisión se fundamenta en la necesidad de lograr una comprensión holística del fenómeno que un solo método no podría proporcionar (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). La combinación de ambos enfoques permitirá la triangulación de datos, fortaleciendo la validez de los hallazgos.

Cuantitativo: Se recolectarán y analizarán datos numéricos a través de encuestas dirigidas a la totalidad de la fuerza de ventas y supervisores. Este componente permitirá dimensionar la magnitud y frecuencia de la problemática de forma objetiva, midiendo variables como tiempos de ejecución, tasas de error y niveles de satisfacción.

Cualitativo: Se recopilará información detallada y profunda mediante entrevistas semiestructuradas. Este componente busca explorar y comprender las percepciones, matices y complejidades de los procesos desde la perspectiva de los actores clave, capturando el "porqué" detrás de los datos numéricos.

Según su Propósito - Investigación Aplicada: El proyecto se clasifica inequívocamente como investigación aplicada. Su finalidad principal no es la generación de teoría, sino la resolución de un problema práctico e inmediato que afecta la eficiencia operativa de la empresa Digesa. El conocimiento generado a través del diagnóstico se aplicará directamente en el diseño, desarrollo y validación de una solución tecnológica tangible, funcional y orientada al usuario.

6.2. Área de Estudio

El estudio se llevará a cabo dentro del área de operaciones de la empresa Digesa en Managua, Nicaragua. El foco de análisis estará puesto en los procesos y el personal que conforman la fuerza de ventas en campo, abarcando a los ejecutivos de venta responsables del registro de créditos y a sus supervisores directos, quienes gestionan las rutas y el control de asistencia.

6.3. Población

El universo de esta investigación corresponde al total de personas involucradas directamente en los procesos bajo estudio, es decir, los 43 ejecutivos de venta, 3 supervisores de ventas y el Gerente General de Ventas de Digesa.

6.4. Muestra

Dado que la población es finita, conocida y accesible en su totalidad, se tomarán las siguientes decisiones de muestreo:

Para el componente cuantitativo, no se seleccionará una muestra, sino que se aplicará un censo a la totalidad de los 43 ejecutivos de venta y 3 supervisores (n=46), maximizando la fiabilidad de los datos.

Para el componente cualitativo, se realizará un muestreo no probabilístico intencional o por juicio, por lo cual se selecciona al Gerente General de ventas por su visión estratégica del

negocio, su comprensión del impacto de la problemática a nivel de resultados y su perspectiva sobre los requerimientos de alto nivel que la solución debe satisfacer.

6.5. Métodos e Instrumentos de Recolección de Datos

La recolección de datos es un proceso fundamental que implica obtener información pertinente de fuentes primarias para su posterior análisis. Para este estudio, se utilizarán los siguientes instrumentos y métodos:

6.5.1.1. Instrumentos de Recolección de Datos

La Encuesta: Se diseñará un cuestionario estructurado como instrumento principal para la recolección de datos cuantitativos. Este contendrá preguntas cerradas, de opción múltiple y de escala tipo Likert, orientadas a medir variables de eficiencia, frecuencia y satisfacción de manera estandarizada.

La Entrevista: Para el componente cualitativo, se utilizará la entrevista como técnica de interacción directa. Se elaborará una entrevista para el gerente de ventas:

La entrevista será para el Gerente General de Ventas, enfocada en el impacto estratégico, los objetivos de negocio, las expectativas de retorno de inversión y los criterios de éxito del proyecto.

6.6. Variables de Entrada y de Salida

Se agrupan las variables según cada objetivo específico, distinguiendo claramente entre **Variables de Entrada** (datos recolectados) y **Variables de Salida** (resultados o productos generados).

Tabla 1

Variables Objetivo 1: Diagnóstico de Procesos Actuales

Tipo	Variable	Dimensión / Subvariable	Indicadores	Fuente / Instrumento
Entrada	Procesos de Gestión de CxC	Frecuencia de errores, tiempo de conciliación, satisfacción con registro	N.º de errores mensuales, horas promedio de conciliación, puntuación Likert (1–5)	Encuesta a ejecutivos de venta y supervisores
Entrada	Procesos de Control de Asistencia	Método de registro, fiabilidad percibida, necesidades de información	Descripción del método, escala Likert de fiabilidad, lista de requerimientos	Encuesta a ejecutivos de venta y supervisores
Entrada	Impacto estratégico y requerimientos de negocio	Riesgos operativos, expectativas sobre la solución	Identificación cualitativa de riesgos, criterios de éxito, funcionalidades requeridas	Entrevista al Gerente General de Ventas
Salida	Diagnóstico del Estado Actual	Puntos críticos, riesgos operativos	Flujos ineficientes identificados, catálogo de riesgos	Análisis descriptivo y de contenido
Salida	Requerimientos Iniciales	Deficiencias a subsanar, expectativas de usuarios	Listado de fallas priorizadas, sugerencias agrupadas por tema	Síntesis del diagnóstico cuali-cuantitativo

Tabla 2

Variables Objetivo 2: Diseño y Construcción del Sistema

Tipo	Variable	Dimensión / Subvariable	Indicadores	Fuente / Instrumento
Entrada	Requerimientos funcionales	Funcionalidades prioritarias	Historias de usuario, prioridad	Backlog inicial (SCRUM)
Entrada	Requerimientos no funcionales	Usabilidad, seguridad, rendimiento	Criterios ISO, especificaciones de	Documentación técnica

			seguridad, SLA de respuesta	
Salida	Arquitectura y modelo de datos	DER, MVC	DER validado, esquema de componentes MVC	Diseño técnico (UML, DER)
Salida	Producto de software	Módulos implementados, prototipo	Listado de módulos, enlace al prototipo funcional	Revisión de sprint y demo

Tabla 3

Variables Objetivo 3: Evaluación y Validación del Sistema

Tipo	**Variable**	**Dimensión / Subvariable**	**Indicadores**	**Fuente / Instrumento**
Entrada	Prototipo del sistema	Módulo CxC, módulo asistencia	Funcionalidades implementadas	Pruebas internas y revisión de código
Salida	Usabilidad y funcionalidad	Satisfacción de usuarios, tiempos de tarea, tasa de éxito	Puntuación Likert post-test, minutos promedio por tarea, % de tareas completadas	Prueba de usuario y encuesta post-test

6.7. Operacionalización de las Variables

Esta matriz relaciona cada objetivo específico con sus variables, indicadores, fuentes de datos e instrumentos de medición.

Tabla 4

Operacionalización de las Variables

Objetivo Específico	Variable / Constructor	Dimensiones / Subvariables	Indicadores (KPIs)	Fuente / Actores	Técnica / Instrumento
Diagnosticar los procesos actuales	Eficiencia del proceso manual de CxC	Precisión del registro, carga de trabajo, satisfacción	Frecuencia de errores, horas de conciliación, nivel de satisfacción (Likert)	Ejecutivos de venta, Supervisores	Encuesta estructurada
	Impacto estratégico y requerimientos de negocio	Riesgo operativo/financiero, expectativas sobre la solución	Identificación de riesgos, criterios de éxito, funcionalidades requeridas	Gerente General de Ventas	Entrevista semiestructurada
Diseñar el sistema web	Requerimientos del sistema	Requerimientos funcionales y no funcionales	Historias de usuario priorizadas, criterios de usabilidad, seguridad y rendimiento	Equipo de desarrollo	Product Backlog (SCRUM)
	Producto de software	Arquitectura de datos y software, módulos implementados	DER validado, esquema MVC, módulos funcionales entregados	Equipo de desarrollo	Repositorio de código, documentación técnica
Evaluar el sistema web	Calidad y adecuación del sistema	Usabilidad, funcionalidad, fiabilidad	Tasa de éxito, tiempo por tarea, satisfacción del usuario, tasa de errores críticos	Grupo piloto (vendedores y supervisores)	Prueba de usuario, encuesta post-test

6.8. Plan de Tabulación y Análisis de Datos

Describe las técnicas y procedimientos para procesar y presentar los resultados de cada objetivo.

Tabla 5

Objetivo Específico	Tipo de Datos	Técnica de Análisis	Procedimiento y Resultados Esperados
Diagnosticar los procesos actuales	Mixto: Cuantitativos (encuesta a 46 usuarios), Cualitativos (entrevista al Gerente General)	Análisis estadístico descriptivo, análisis de contenido temático	Procesamiento de encuestas para indicadores clave; análisis de la entrevista para identificar deficiencias, riesgos y requerimientos estratégicos. Resultado: diagnóstico claro y justificado, base para las Historias de Usuario.
Diseñar el sistema web	Documental: artefactos SCRUM, documentación técnica y código fuente	Análisis documental y de artefactos de proceso SCRUM	Priorización de requerimientos, ejecución de sprints, demostraciones iterativas. Resultado: sistema funcional entregado según requisitos.
Evaluar el sistema web	Cuantitativo: encuesta de satisfacción post-implementación, ponderación de modelo McCall	Análisis estadístico descriptivo y evaluación por modelo de calidad	Tabulación de encuestas, cálculo de satisfacción y calidad (McCall). Resultado: informe de validación, categoría de calidad alcanzada.

Capitulo IV

7. Resultados

Este capítulo constituye el núcleo analítico de la investigación, en el cual se presentan, describen y discuten en detalle los datos recolectados y los productos desarrollados en función de cada objetivo específico. La estructura sigue una progresión lógica: primero, se establece el diagnóstico de la problemática mediante investigación de campo; segundo, se presenta la solución tecnológica construida; y tercero, se evalúa el impacto y la calidad de dicha solución.

7.1. Resultados del Objetivo 1: Diagnóstico de Procesos Actuales

El primer objetivo específico de esta investigación fue "Diagnosticar los procesos actuales de gestión manual de cuentas por cobrar, abonos y control de asistencia en la empresa Digesa, con el propósito de identificar debilidades y requerimientos funcionales para el nuevo sistema web". Para alcanzar este objetivo se empleó una metodología mixta:

Se aplicó una encuesta a la totalidad de la población involucrada (43 vendedores y 3 supervisores).

Se realizó una entrevista semiestructurada únicamente al Gerente General de Ventas

7.1.1. Hallazgos Cualitativos Detallados

El análisis de la entrevista al Gerente General de Ventas reveló profundas deficiencias sistémicas y riesgos operativos inherentes a la gestión manual. Se identificaron tres áreas críticas:

7.1.2. Resultados Cualitativas Extendidos

Los datos de la entrevista estructurada permitieron cuantificar las percepciones y problemas identificados cualitativamente. Los resultados más relevantes se presentan a continuación:

Registro de CxC y Riesgo de Pérdida de Información: Se confirmó que la herramienta principal de cada vendedor es una libreta física. Esta dependencia fue descrita por la gerencia como un punto único de fallo y un riesgo inaceptable. El gerente lo describió de manera elocuente: "Confiamos en la libreta, pero si se pierde, se moja o simplemente el vendedor se va, perdemos toda la cartera y su historial. No hay respaldo centralizado".

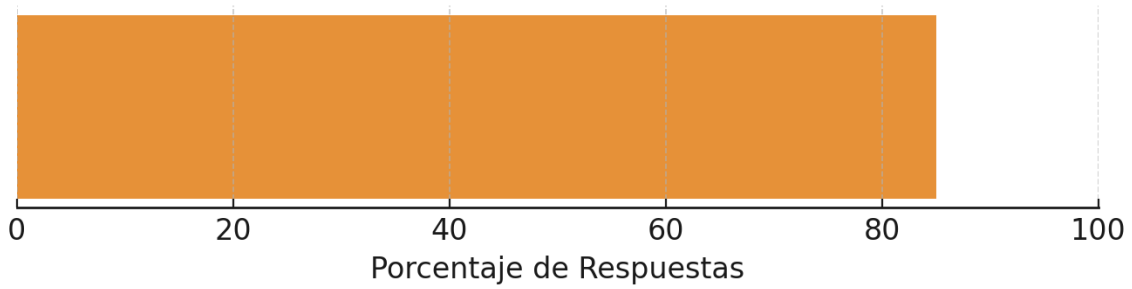
Ineficiencia en la Conciliación Semanal: El proceso de cuadre de cartera, realizado cada viernes, fue calificado por el Gerente de Ventas como "un cuello de botella que consume entre 3 y 4 horas por supervisor". Se destacó que esta actividad manual no solo es ineficiente, sino que degrada la confianza en las cifras financieras debido a la alta propensión a errores.

Precariedad del Control de Asistencia: Se verificó que el control de asistencia se limita a un reporte fotográfico informal en un grupo de WhatsApp. La gerencia expresó su preocupación al respecto: "El control de asistencia vía WhatsApp es nuestra mayor debilidad en supervisión. Es un mecanismo informal que carece de toda formalidad y no nos sirve para una gestión real. No tenemos cómo registrar formalmente una ausencia justificada o unas vacaciones. Esto es un riesgo. Si el día de mañana el INSS nos pide un reporte para justificar pagos o realiza una auditoría, no tenemos un historial sólido que presentar".

7.1.3. Hallazgos Cuantitativos: La Dimensión del Problema

Figura 2

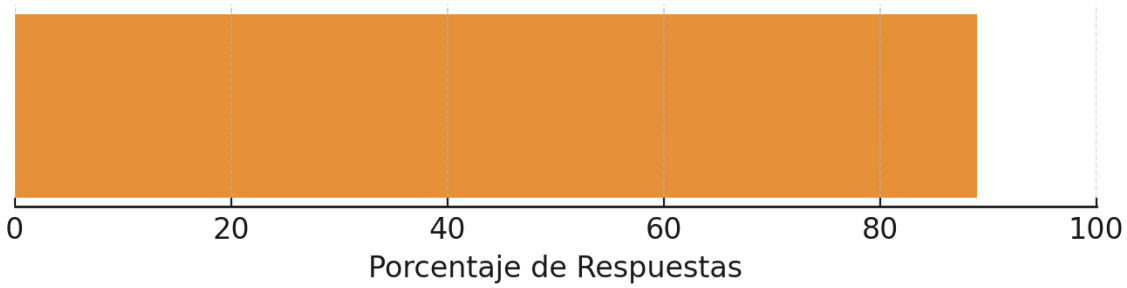
Percepción sobre la Eficiencia del Método Actual



Nota: El grafico ilustra que el 85% del personal considera que el registro en libretas es ineficiente y complicado, estableciendo la necesidad de modernización.

Figura 3

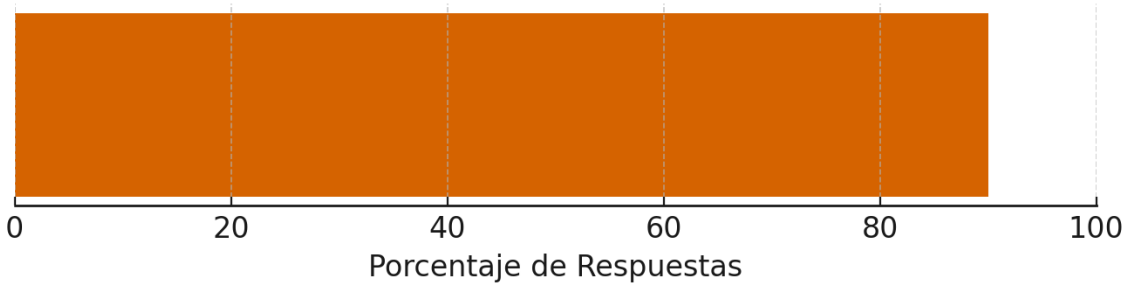
Dificultad en la Consulta de Procesos



Nota: El 89% afirma que el método actual no permite consultar el historial de pagos de forma rápida.

Figura 4

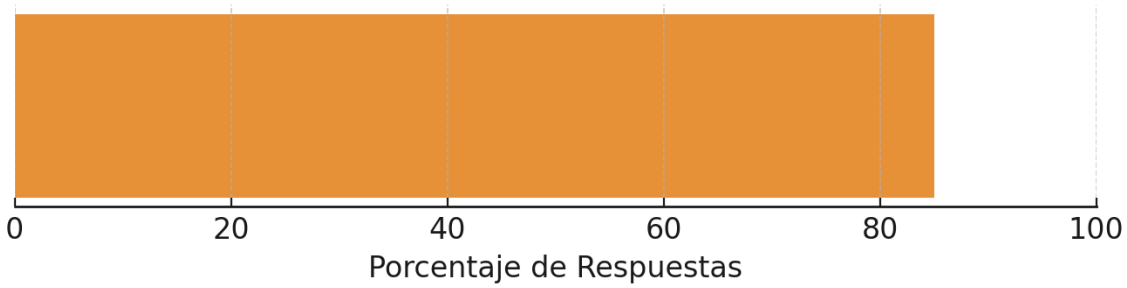
Nivel de Desconfianza en la Exactitud de los Saldos



Nota: La confianza en los datos manejados es extremadamente baja. Un 90% del equipo no confía en la exactitud de los saldos registrados manualmente, un indicador alarmante del riesgo financiero que asume la empresa diariamente.

Figura 5

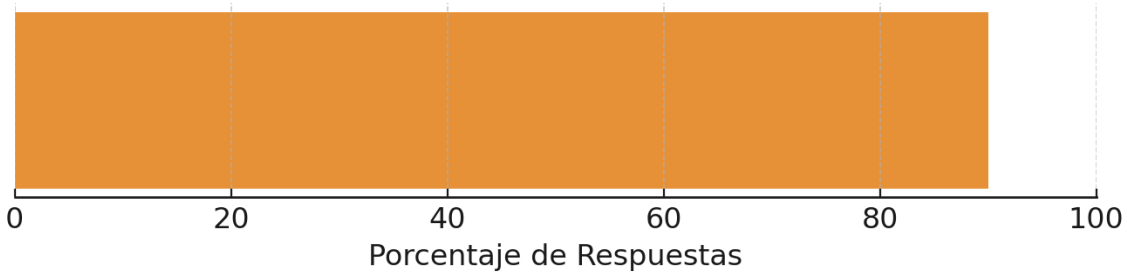
Propensión a Errores en el Proceso Manual



Nota: Se confirma que el registro de pagos es una fuente principal de inconsistencias. El 85% del personal afirma que el método para aplicar abonos y recalcular saldos es propenso a errores, lo que impacta directamente en la fiabilidad de la cartera.

Figura 6

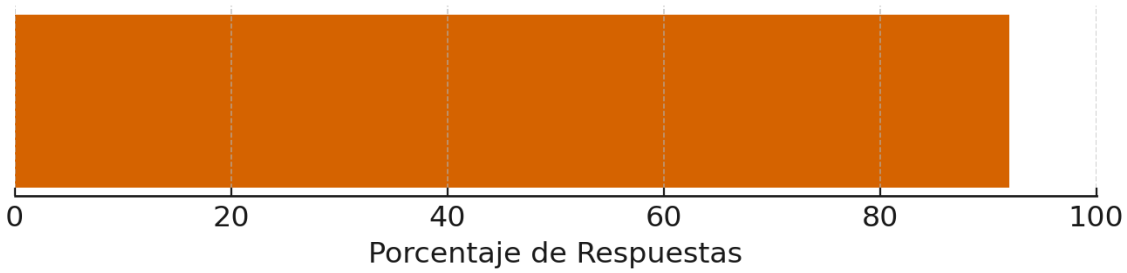
Dificultad para Rastrear Transacciones



Nota: La trazabilidad de las operaciones es prácticamente inexistente. El 90% de los encuestados considera que es difícil o imposible rastrear una transacción específica, lo que complica auditorías y verificaciones.

Figura 7

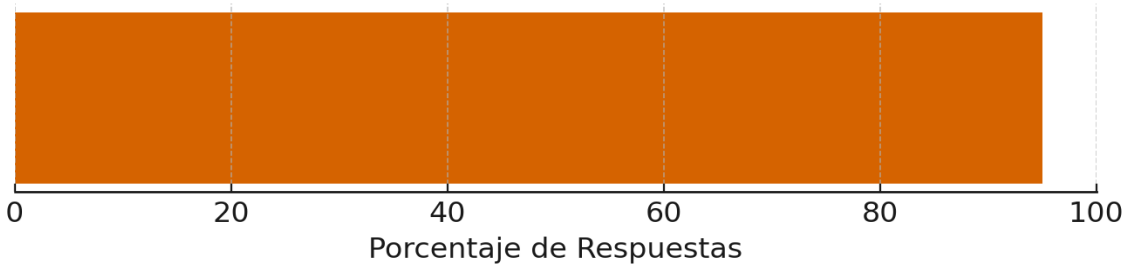
Percepción de Vulnerabilidad de la Información



Nota: La percepción de vulnerabilidad es casi unánime. Un contundente 92% siente que la información de la cartera de clientes no está segura ni respaldada, identificando la libreta física como un punto único de fallo inaceptable.

Figura **8**

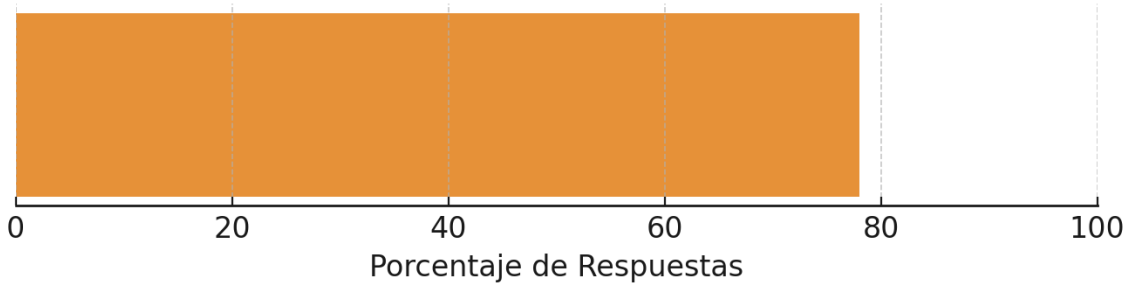
Conciencia sobre el Riesgo de Pérdida de Datos



Nota: Como consecuencia directa de lo anterior, el 95% del equipo es consciente de que la dependencia de un registro físico representa un riesgo alto y tangible de pérdida de información crítica para el negocio.

Figura **9**

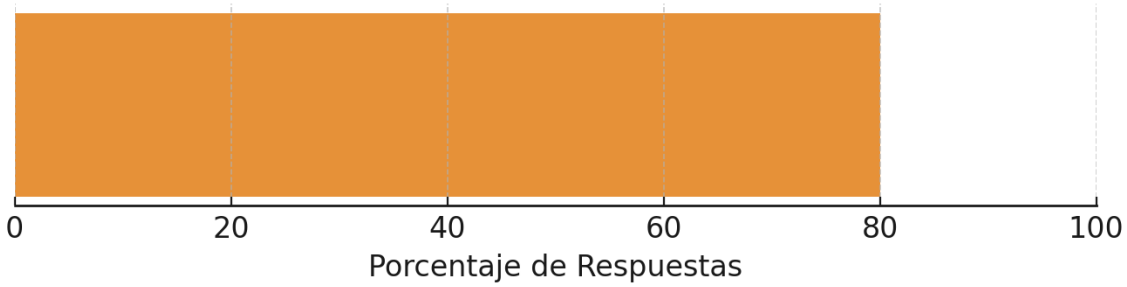
Frecuencia de Errores en Conciliaciones



Nota: Los errores no son una excepción, sino la norma. Un 78% del personal reporta que las discrepancias y errores son una constante en las conciliaciones semanales.

Figura **10**

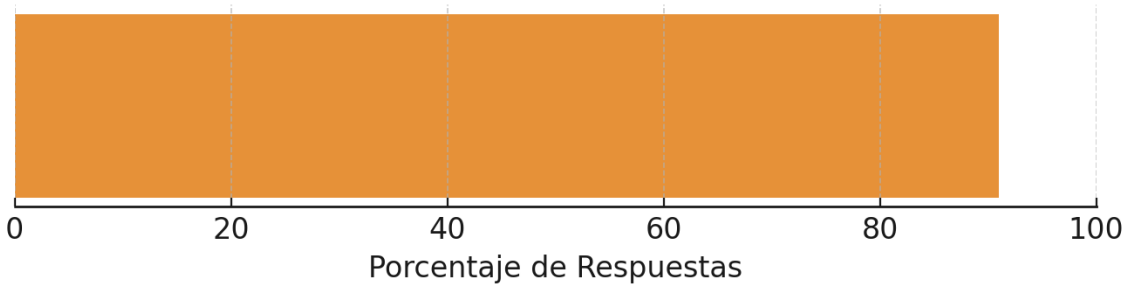
Tiempo Semanal Invertido en Conciliación



Nota: El proceso consume una cantidad desproporcionada de tiempo productivo. El 80% del personal dedica más de tres horas semanales a esta tarea administrativa, representando un costo de oportunidad significativo.

Figura **11**

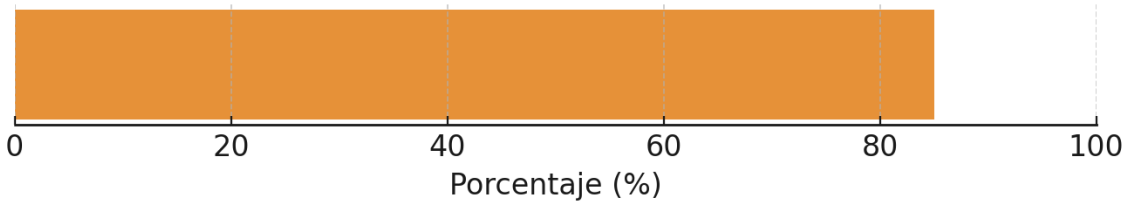
Fiabilidad del Control de Asistencia por WhatsApp



Nota: El método actual es percibido como inútil para un control formal. El 91% del personal desestima la fiabilidad del reporte fotográfico vía WhatsApp.

Figura **12**

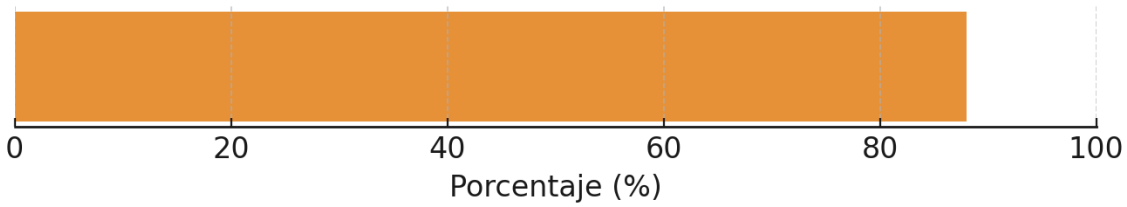
Insatisfacción con el Registro de Créditos



Nota: La percepción general del proceso de creación de créditos es mayoritariamente negativa. Un 85% de los usuarios manifestó estar insatisfecho, lo que demuestra una frustración generalizada con la herramienta principal de su trabajo diario.

Figura **13**

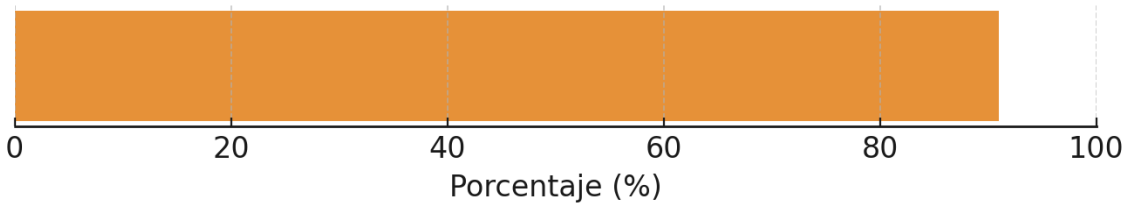
Insatisfacción con el Registro de Abonos



Nota: De manera similar al registro de créditos, el proceso de abonos genera una alta insatisfacción. Un 88% del personal se declaró insatisfecho, señalando la duplicidad de trabajo y la facilidad con que se cometen errores de cálculo.

Figura **14**

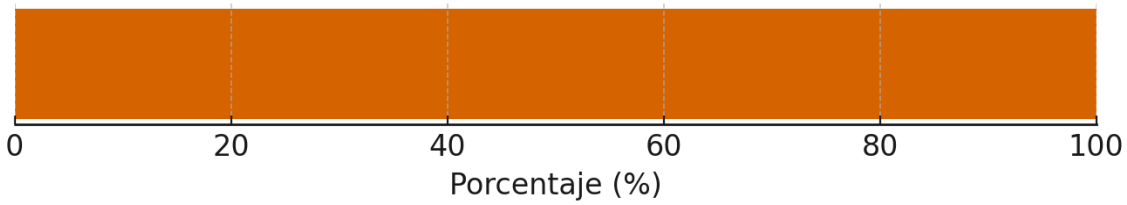
Percepción de Ineficiencia en la Conciliación



Nota: El personal no percibe el proceso como eficiente. Un 91% está en desacuerdo con la afirmación de que la conciliación es una tarea ágil, calificándola como un "cuello de botella" operativo.

Figura **15**

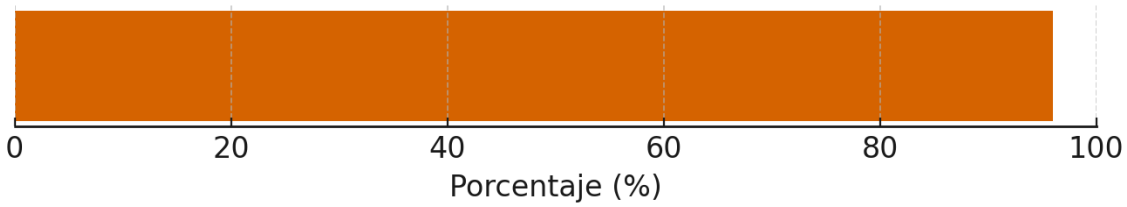
Visión de Cartera para la Supervisión



Nota: Desde la perspectiva de la supervisión, la falta de herramientas es total. El 100% de los supervisores encuestados afirmó que la carencia de un reporte automático dificulta severamente tener una visión clara y en tiempo real del estado de la cartera de su equipo.

Figura **16**

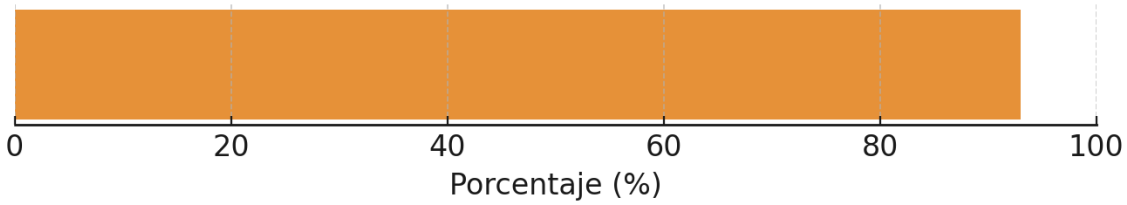
Validez del Registro de Asistencia Actual



Nota: El mecanismo actual no cumple con los requisitos para un registro formal. Un 96% de los encuestados considera que el método actual no permite registrar formalmente ausencias, vacaciones o permisos.

Figura **17**

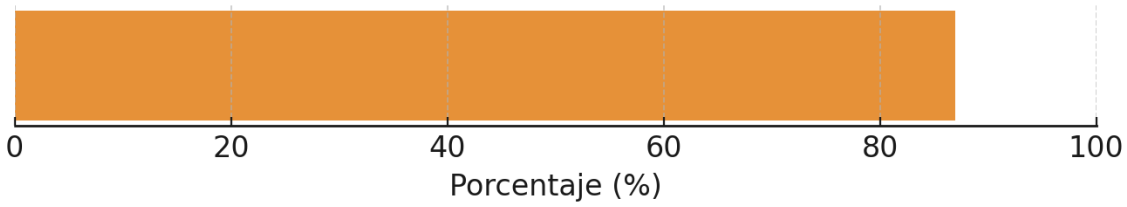
Impacto en la Evaluación de Desempeño



Nota: La falta de un sistema formal de asistencia impacta negativamente en la gestión del talento. El 93% del equipo coincide en que esta carencia dificulta una evaluación objetiva y justa del desempeño en campo.

Figura **18**

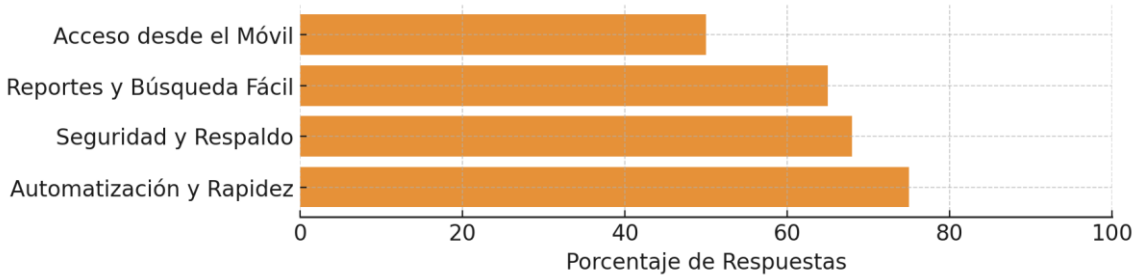
Nivel de Insatisfacción General con los Procesos



Nota: La frustración con el conjunto de procesos manuales es evidente. Un 87% del personal se declara insatisfecho con las herramientas y métodos de trabajo actuales.

Figura 19

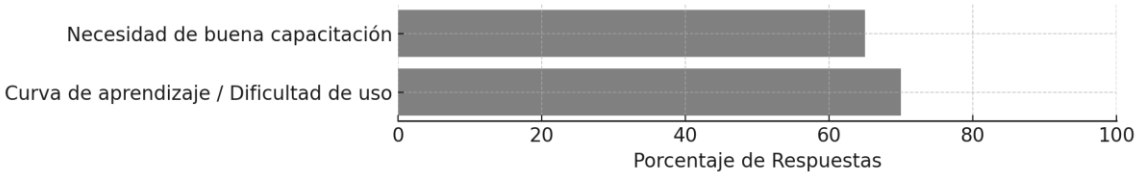
Funcionalidades Más Deseadas para el Nuevo Sistema



Nota: En las respuestas abiertas sobre la funcionalidad más deseada, las palabras más frecuentes fueron "automatización", "rapidez", "seguridad", "reportes" y "búsqueda fácil", indicando un deseo claro por un sistema centralizado que elimine tareas manuales y ofrezca acceso inmediato a la información.

Figura 20

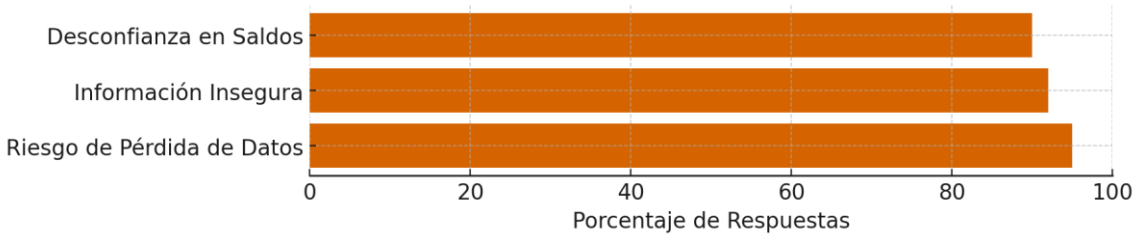
Preocupaciones sobre la Implementación del Nuevo Sistema



Nota: Las preocupaciones principales mencionadas se centraron en la "curva de aprendizaje" y la "necesidad de una buena capacitación". Aunque hay una alta disposición al cambio, el personal espera un acompañamiento adecuado para adoptar la nueva tecnología.

Figura **21**

Resumen de Riesgos Críticos Identificados



Nota: En resumen, la encuesta destaca tres riesgos críticos que amenazan la operación: la alta probabilidad de pérdida de datos (95%), la percepción de que la información es insegura (92%) y una profunda desconfianza en la veracidad de los saldos financieros (90%).

Después de los resultados obtenidos de las encuesta y entrevista se llevó a cabo el levantamiento de requerimientos

7.1.4. Requerimientos Funcionales y No Funcionales

Como resultado directo del diagnóstico realizado, y en cumplimiento con el objetivo de identificar los requerimientos para el nuevo sistema, se ha sintetizado la información cualitativa y cuantitativa para definir las necesidades que la solución tecnológica debe cubrir. Estos requerimientos se convierten en la base para el diseño y desarrollo del sistema (Objetivo 2) y se clasifican en funcionales y no funcionales.

7.1.4.1. Requerimientos Funcionales (RF)

- RF-01: Gestión de Seguridad y Roles: El sistema debe permitir a un administrador crear, editar y desactivar cuentas de usuario. Debe ser posible asignar roles (Administrador, Supervisor, Vendedor) para restringir el acceso a las funcionalidades según el perfil.
- RF-02: Gestión de Cartera: El sistema debe permitir al Administrador asignar vendedores a zonas y rutas específicas, y vincular clientes a una ruta determinada.
- RF-03: Búsqueda de Clientes: El sistema debe permitir al vendedor buscar un cliente de forma rápida y única a través de su número de teléfono (MDN).
- RF-04: Registro de Créditos: Un vendedor debe poder registrar una nueva venta a crédito para un cliente. El sistema debe generar un número de documento (#Doc) único para la transacción y actualizar el saldo del cliente y el saldo global de la cartera del vendedor en tiempo real.
- RF-05: Registro de Abonos: Un vendedor debe poder registrar abonos (parciales o totales) a un crédito existente. El sistema debe actualizar los saldos correspondientes de manera inmediata.
- RF-06: Consulta de Movimientos: El sistema debe mostrar un historial claro de todas las transacciones (créditos y abonos) para cada cliente.
- RF-07: Control de Asistencia: El sistema debe permitir a los supervisores registrar la asistencia diaria (Presente, Ausente, etc.) de los vendedores a su cargo, generando un historial formal y auditable.
- RF-08: Generación de Reportes: Los supervisores y administradores deben poder generar reportes de cuentas por cobrar, filtrando por zona, ruta y rango de fechas.

- RF-09: Exportación de Datos: Los reportes generados deben poder exportarse a formatos de uso común como PDF y Excel para su análisis externo.

7.1.4.2. Requerimientos No Funcionales (RNF)

- RNF-01: Usabilidad: La interfaz de usuario debe ser intuitiva, clara y fácil de usar, minimizando la curva de aprendizaje para el personal de ventas y supervisión.
- RNF-02: Rendimiento: Las consultas de saldos y el registro de transacciones deben realizarse en tiempo real, con tiempos de respuesta que no superen los 3 segundos para una experiencia de usuario fluida.
- RNF-03: Seguridad: El sistema debe contar con un mecanismo de autenticación (usuario y contraseña) para proteger el acceso. Las contraseñas deben almacenarse de forma encriptada. El acceso a la información de la cartera debe estar restringido a la ruta del vendedor o a la zona del supervisor.
- RNF-04: Fiabilidad: El sistema debe garantizar la integridad de los datos. Las actualizaciones de saldos deben ser transaccionales para evitar inconsistencias.
- RNF-05: Compatibilidad: El sistema web debe ser accesible y funcional desde los navegadores web más comunes (Google Chrome, Mozilla Firefox) tanto en dispositivos de escritorio como móviles (diseño responsivo).

7.2. Resultados del Objetivo 2: Diseño y Construcción del Sistema Web

El segundo objetivo de la investigación fue: "Desarrollar el sistema web bajo la metodología ágil SCRUM, integrando los módulos necesarios para optimizar los procesos de crédito, cobranza y asistencia de los ejecutivos de venta". La consecución de este objetivo implicó dos fases principales: una fase de diseño técnico donde se definió la arquitectura y el

modelo de datos, y una fase de construcción donde se desarrolló el producto de software funcional.

7.2.1. Diseño Técnico de la Solución

La base para la construcción del sistema fue el establecimiento de una arquitectura de software y un modelo de datos robusto, escalable y seguro.

7.2.2. Arquitectura del Sistema y Tecnologías

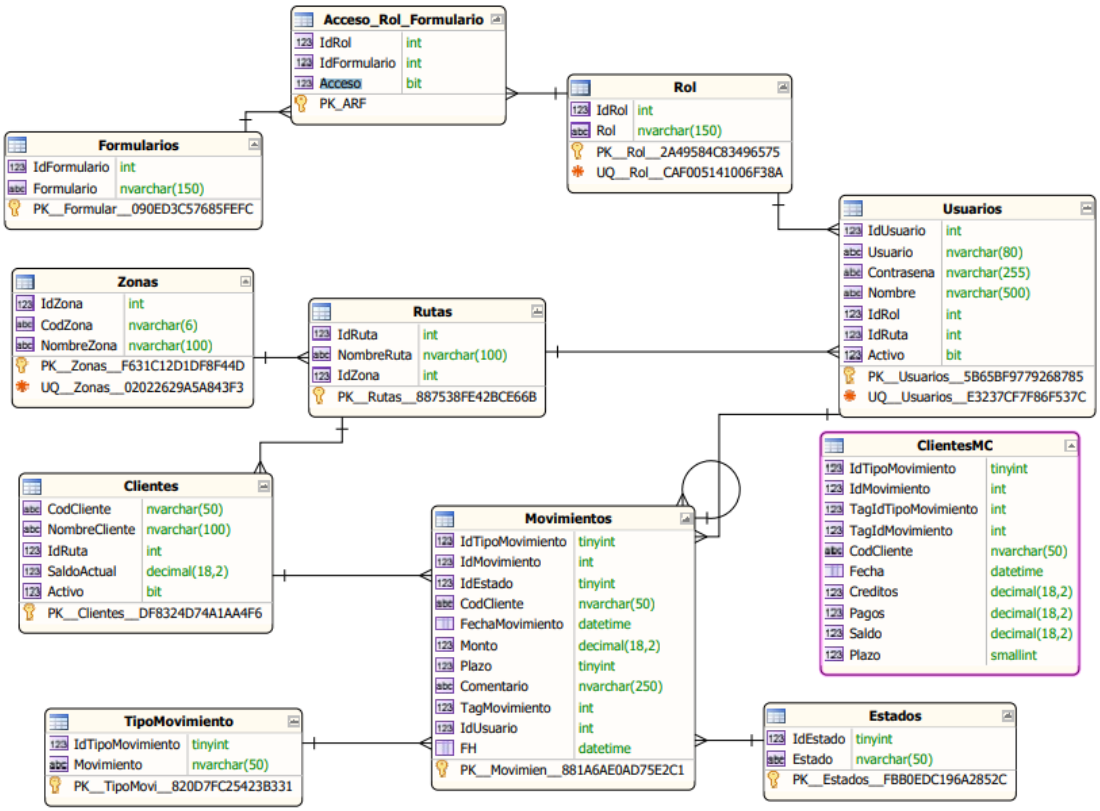
El sistema "Cuentas Por Cobrar CxC" se desarrolló sobre la plataforma .NET Framework 4.5.2, utilizando el lenguaje de programación C#. Esta elección permitió una integración nativa con el servidor Windows Server donde se aloja la aplicación y la base de datos SQL. Se implementó el patrón de arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC), facilitando una conexión fluida y una separación clara entre la lógica de negocio (Modelo), la interfaz de usuario (Vista) y el manejo de peticiones (Controlador). El acceso a los datos se gestionó a través de la tecnología ADO.NET, garantizando una comunicación eficiente y segura entre la aplicación y la base de datos.

7.2.3. Diseño de la Base de Datos

El corazón del sistema es su base de datos relacional, diseñada para asegurar la integridad, organización y correcta relación de la información. El siguiente Diagrama Entidad-Relación (DER) ilustra la estructura fundamental de la base de datos.

Figura **22**

Diagrama Entidad-Relación (DER) del Sistema CxC



El diseño se centra en entidades clave como Usuarios, Clientes, Movimientos, Rutas y Roles. La tabla Usuarios se vincula con Roles para definir permisos específicos, controlando el acceso a los distintos Formularios del sistema a través de la tabla Acceso_Rol_Formulario. Por su parte, la tabla Clientes se organiza geográficamente al vincularse con Rutas, que a su vez se agrupan en Zonas. Todas las transacciones financieras se registran en la tabla Movimientos, que se relaciona con Clientes para registrar créditos y abonos, con TipoMovimiento para diferenciar las operaciones, y con Usuarios para auditar quién realizó cada registro.

7.2.4. Construcción del Sistema Web Funcional

A partir del diseño técnico, se construyeron los módulos funcionales del sistema. A continuación, se presentan las vistas clave que demuestran la operatividad de la solución desarrollada, siguiendo el flujo de trabajo de los usuarios finales.

7.2.4.1. 1. Módulo de Gestión de Cuentas por Cobrar (Vista del Vendedor)

Esta es la funcionalidad central para el ejecutivo de ventas, diseñada para ser intuitiva y eficiente

Paso 1: Acceso y Búsqueda de Cliente. El vendedor inicia sesión con sus credenciales y accede a la pantalla de "Administración de Créditos". El primer paso es buscar a un cliente específico a través de su número de teléfono (MDN). Al encontrarlo, el sistema carga automáticamente el nombre y el saldo actual del cliente.

Figura **23**

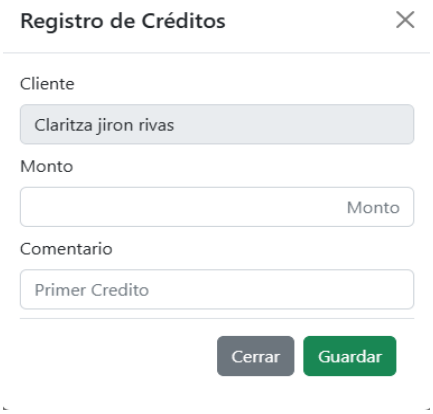
Interfaz de búsqueda de cliente y carga de datos



Paso 2: Registro de un Nuevo Crédito. Al presionar el botón "+ Nuevo Crédito", el sistema despliega una ventana modal para que el vendedor ingrese el monto del crédito y un comentario.

Figura **24**

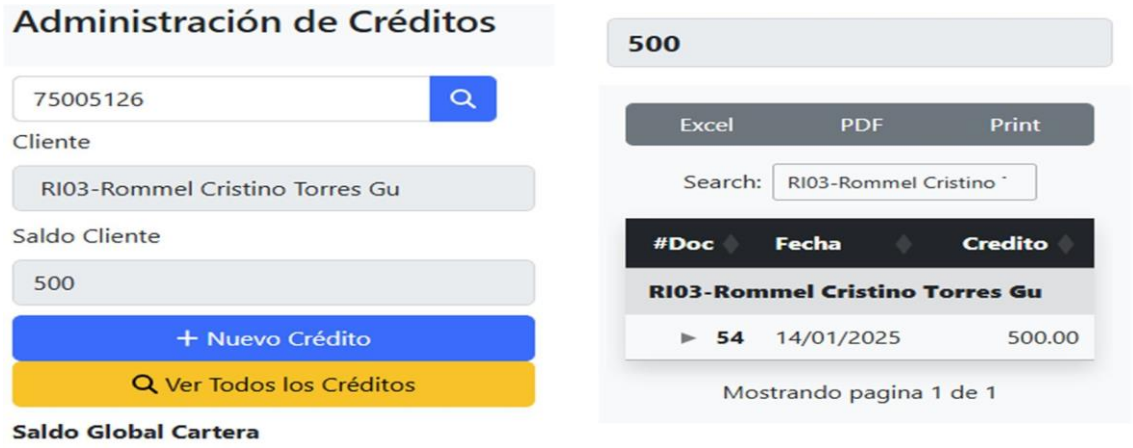
Ventana Modal para Registro de Nuevo Crédito



Paso 3: Actualización de Saldos en Tiempo Real. Una vez guardado el crédito, el sistema actualiza automáticamente y en tiempo real tanto el "Saldo Cliente" como el "Saldo Global Cartera" del vendedor. El nuevo crédito aparece inmediatamente en la tabla de transacciones pendientes.

Figura **25**

Visualización de saldos actualizados post-creditos



Paso 4: Registro de un Abono. Para registrar un pago, el vendedor despliega los detalles del crédito pendiente y selecciona la opción "Abonar". Se abre una nueva ventana donde se ingresa

el monto del abono. Al guardar, los saldos se actualizan nuevamente, reflejando el pago parcial, y el crédito permanece visible hasta ser cancelado en su totalidad.

Figura 26

Proceso de registro de abono y saldo finales



Figura 7: Proceso de Registro de Abono y Saldos Finales

7.2.4.2. Módulo de Reportería (Vista del Supervisor)

El sistema provee a los supervisores herramientas de reportería para monitorear el estado de la cartera en sus territorios. El supervisor puede filtrar la información por Ruta para obtener un detalle preciso de las cuentas por cobrar

Figura **27**

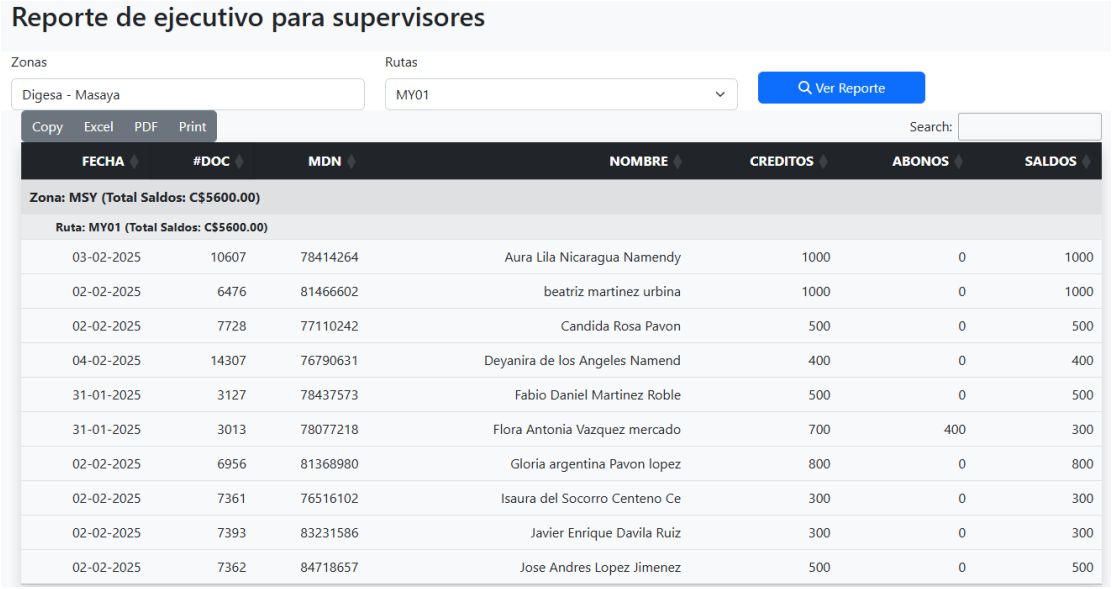
Interfaz de Generación de Reportes para Supervisores



Una vez seleccionados los filtros, el sistema genera un reporte detallado que muestra los créditos, abonos y saldos de todos los clientes de la ruta seleccionada, con totales por zona y ruta. Este reporte puede ser exportado a formatos como Excel y PDF para su análisis externo.

Figura **28**

Ejemplo de Reporte de Cuentas por Cobrar por Ruta



7.2.4.3. Módulo de Control de Asistencia (Vista del Supervisor)

Para dar respuesta directa a la problemática del control informal vía WhatsApp y cumplir con la Historia de Usuario HU-07, se desarrolló un módulo específico para la gestión de asistencia. Esta funcionalidad está diseñada para ser utilizada por los supervisores, proporcionándoles una herramienta rápida y formal para llevar un registro diario del cumplimiento de su equipo.

Paso 1: Acceso y Visualización General

El supervisor accede al módulo desde el menú principal, en la opción Supervisores > Asistencia. La pantalla principal muestra automáticamente la zona asignada al supervisor (ej. "Digesa - Managua") y un listado de todos los vendedores a su cargo, organizados por ruta.

En la parte superior, unos indicadores visuales con las iniciales de los días de la semana (L, M, Mi, J, V, S) permiten al supervisor saber de un vistazo el estado del registro de asistencia: un indicador en verde significa que la asistencia de ese día ya fue guardada; si está en blanco, el registro de ese día está pendiente.

Figura 29

Modulo de asistencia



Paso 2: Registro de Ausencia y Asignación de Sustituto

Por defecto, todos los vendedores aparecen con el campo "Estado" marcado con un check, indicando que están presentes. Si un vendedor titular no asiste, el supervisor sigue un proceso sencillo e intuitivo:

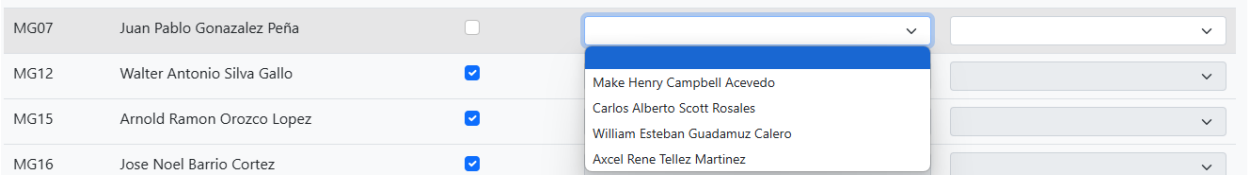
Desmarcar la casilla "Estado": Al quitar el check del vendedor ausente, el sistema habilita automáticamente dos nuevos campos: "Vendedor Rotador" y "Motivo".

Figura 30

vendedor desmarcado

Figura 31

Seleccionador de vendedor rotador



Seleccionar Vendedor Rotador: El supervisor hace clic en el campo "Vendedor Rotador", que despliega una lista con los vendedores sustitutos disponibles para cubrir la ruta.

Figura 32

Seleccionador de motivos



Seleccionar el Motivo de la Ausencia: A continuación, el supervisor selecciona en el campo "Motivo" la causa formal de la ausencia del vendedor titular. La lista incluye opciones predefinidas como "Justificado", "Vacaciones", "Injustificado", "Permisos de paternidad", "Permisos Médicos-Citas", entre otros, eliminando la ambigüedad de los métodos informales.

Paso 3: Guardado, Actualización y Exportación

Una vez gestionadas todas las asistencias del día, el supervisor presiona el botón **Guardar**. Tras el primer guardado, el botón cambia a **Actualizar**, permitiendo al supervisor modificar cualquier registro durante el día si surge alguna novedad (ej. un vendedor se retira por una emergencia).

Figura 33

Boton de guardar y exportar



Figura 34

Boton de actualizar y exportar



Adicionalmente, el sistema ofrece potentes herramientas de reportería. Con los botones **Copy, Excel, PDF, Print** y **Exportar Reporte**, el supervisor puede generar y descargar un informe formal de la asistencia de su equipo en el formato que necesite, proporcionando a la gerencia la data auditable y estructurada que antes era inexistente.

Esta funcionalidad no solo resuelve la precariedad del control de asistencia, sino que también dota a la empresa de una herramienta robusta para la gestión de personal, el cálculo de nóminas y la planificación de la cobertura de rutas.

7.2.4.4. Módulo de administración

Figura 35

zonas



Nota: Las zonas puede ser creadas, modificadas o eliminadas en la aplicación, las zonas son como la agrupación general de los clientes y las rutas de los ejecutivos.

Figura 36

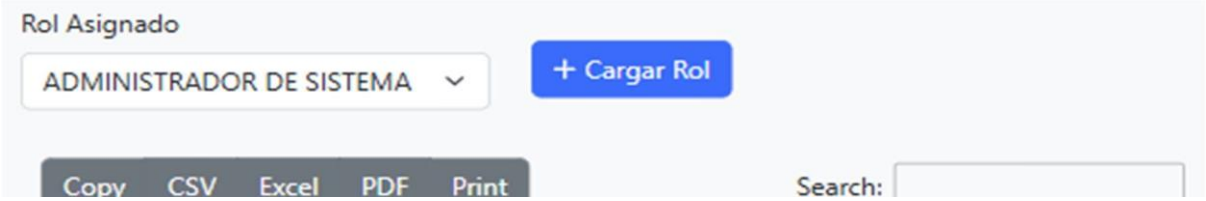
Rutas



Nota: las Rutas dependen de una zona, no se puede crear una ruta en la cual no este asignada ninguna zona. Igualmente podemos crear nuevas zonas, editar las existentes o eliminar alguna que ya no se esté ocupando y no tenga ninguna relación entre clientes y usuarios.

Figura 37

Roles



Nota: Los roles son una parte importante para el control de acceso dentro de la aplicación, en la cual podremos definir a que opciones tiene acceso ese rol. Una vez seleccionamos el rol que deseamos ajustar, le damos en el botón de cargar y se nos cargarán los permisos disponibles, en el cual nos aparecerá la tabla con el estado actual ese permiso, si queremos habilitar o deshabilitar un permiso solo le daremos en el botón que esta al inicio de cada registro de la tabla.

Figura 38

Usuarios



Nota: Los usuarios del sistema son los que tendrán habilitado poder acceder al mismo, podemos agregar nuevos usuarios y editar los usuarios existentes. Desde acá también podemos deshabilitar un usuario o actualizarle la contraseña de acceso. Todos los usuarios deben tener un rol definido y una ruta asignada, de esta forma el sistema puede compaginar los permisos y clientes a los cuales podrá acceder ese usuario.

Historias de Usuario y Prioridades (Product Backlog)

El Product Backlog se construyó a partir de los requerimientos identificados en la fase de diagnóstico. A continuación, se presentan algunas de las historias de usuario más relevantes que guiaron el desarrollo:

Tabla 6

Product Backlog

ID	Historia de Usuario	Prioridad
HU-01	Como **Administrador**, quiero **gestionar usuarios** (crear, editar, desactivar), asignar roles (Vendedor/Supervisor) y rutas, para controlar el acceso y la cartera de cada miembro del equipo.	Alta
HU-02	Como **Administrador**, quiero **gestionar zonas y rutas**, para organizar eficientemente a los vendedores y asignar clientes según ubicación.	Alta

HU-03	Como **Vendedor**, quiero **registrar una nueva venta a crédito para un cliente**, seleccionándolo por su número de teléfono (MDN), para que el sistema genere un documento y actualice el saldo automáticamente.	Alta
HU-04	Como **Vendedor**, quiero **buscar clientes rápidamente por MDN**, para agilizar el proceso de registro y consulta de información.	Alta
HU-05	Como **Vendedor**, quiero **registrar abonos (parciales o totales) a créditos existentes**, para que los saldos se actualicen en tiempo real.	Alta
HU-06	Como **Vendedor**, quiero **consultar el historial de transacciones (créditos y abonos) de mis clientes**, para tener control y transparencia sobre los movimientos.	Alta
HU-07	Como **Supervisor**, quiero **registrar la asistencia diaria (Presente/Ausente) de los vendedores de mi zona**, para contar con un historial formal y auditable.	Alta
HU-08	Como **Supervisor**, quiero **visualizar reportes de asistencia por periodo**, para monitorear el cumplimiento y detectar patrones de ausentismo.	Media
HU-09	Como **Administrador/Supervisor**, quiero **generar reportes de cartera por zona, ruta y rango de fechas**, para facilitar el análisis y el seguimiento de cobranzas.	Media
HU-10	Como **Administrador/Supervisor**, quiero **exportar reportes a PDF y Excel**, para compartirlos y analizarlos fuera del sistema.	Media
HU-11	Como **Administrador**, quiero **configurar notificaciones automáticas por correo electrónico sobre vencimientos de crédito**, para mejorar la proactividad en la cobranza.	Media

Cada historia de usuario priorizada surge como respuesta directa a los problemas y requerimientos detectados en la fase de diagnóstico:

Deficiencias en la gestión de usuarios, ventas y registros manuales generaron HU-01 a HU-06.

Falta de control formal de asistencia y ausencia de reportes automáticos motivó HU-07 a HU-10.

La necesidad de alertas y mayor proactividad originó HU-11.

7.2.5. Planificación de Sprints y Entregables

El desarrollo se organizó en cuatro sprints principales, distribuyendo las historias de usuario según la lógica de construcción incremental del sistema bajo metodología SCRUM.

Tabla 7

Resumen de la Planificación de Sprints

Sprint	Historias Incluidas	Entregable Clave
1	HU-01, HU-02	Módulo de Administración: Gestión de Usuarios, Zonas y Rutas, con sistema de permisos.
2	HU-03, HU-04, HU-05, HU-06	Módulo de Cuentas por Cobrar (CxC): Funcionalidad completa para registro de créditos y abonos.
3	HU-07, HU-08	Módulo de Asistencia y Supervisión: Registro de asistencia y vistas de consulta para supervisores.
4	HU-09–HU-15	Módulo de Reportería y Notificaciones: Generación de informes exportables y configuración de alertas.

7.2.6. Detalle de la Solución Técnica Implementada

Arquitectura: Se implementó una arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC) sobre la plataforma ASP.NET Core 8, lo que asegura una clara separación de responsabilidades entre la lógica de negocio, la presentación y el manejo de datos.

Base de Datos: Se utilizó SQL Server 2017 como sistema gestor de base de datos. Se diseñó un modelo de datos normalizado con entidades clave como Usuarios, Zonas, Rutas, Clientes, Creditos, Abonos y Asistencia. Para garantizar la integridad y el rendimiento, las operaciones transaccionales críticas se manejan a través de procedimientos almacenados.

Backend: La lógica del servidor fue desarrollada en C#, utilizando ADO.NET Core 8 para el acceso a datos, implementando los patrones de diseño Repositorio y Unidad de Trabajo (Unit of Work) para una gestión de datos ordenada y mantenible.

Frontend: La interfaz de usuario se construyó con HTML5 y CSS3, utilizando el framework Bootstrap 5 para asegurar un diseño responsivo y adaptable a dispositivos móviles y de escritorio. La interactividad del lado del cliente se manejó con JavaScript (ES6) y jQuery para realizar llamadas asíncronas (AJAX) al servidor, proporcionando una experiencia de usuario fluida y sin recargas de página innecesarias.

7.2.7. Implementación de la Metodología SCRUM en el Desarrollo del Sistema Web

Para el desarrollo del sistema "Cuentas Por Cobrar CxC", se adoptó la metodología ágil SCRUM, estructurando el trabajo en cuatro Sprints de dos semanas cada uno durante los meses de febrero, marzo y abril de 2025. Esta organización permitió mantener entregables incrementales, validación continua con los usuarios y adaptabilidad ante los requerimientos cambiantes de la empresa Digesa.

7.2.7.1. Estructura del Equipo SCRUM:

Scrum Master: Bryan Arburola, responsable de facilitar los eventos, remover impedimentos y garantizar la aplicación del marco SCRUM.

Product Owner: Kenny Galeano, encargado de priorizar las historias de usuario y representar la voz del cliente interno (**Digesa**).

Equipo de Desarrollo: Ambos autores asumieron el desarrollo, dividiéndose los módulos según fortalezas técnicas.

Tabla **8**

Planificación y Ejecución por Sprints:

Sprint	Fechas	Objetivo Principal	Entregable Incremental
0	Ene 15–31	**Kickoff, planificación inicial y preparación del entorno de trabajo**	Plan del proyecto, conformación del equipo, infraestructura base configurada
1	Feb 1–15	**Levantamiento de requerimientos, diseño de base de datos y arquitectura general**	Diagrama Entidad-Relación (DER) validado, Product Backlog inicial, prototipo de interfaz de usuario
2	Feb 16–Mar 1	**Desarrollo del módulo de administración de usuarios y roles; login y seguridad**	Módulo de gestión de usuarios/roles funcionales, autenticación básica implementada
3	Mar 2–15	**Construcción del módulo de cuentas por cobrar y abonos; flujo de transacciones**	Módulo CxC operativo, registro y consulta de movimientos, generación de saldos
4	Mar 16–Abr 10	**Módulo de control de asistencia, reportería, exportación de datos y cierre**	Módulo de asistencia, reportes exportables (PDF/Excel), versión candidata, pruebas con usuarios, corrección de bugs

Cierre	Abr 11–15	**Entrega final, retroalimentación, capacitación y documentación**	Entrega de la versión final, manuales de usuario y capacitación, cierre de proyecto

7.2.7.2. Eventos de SCRUM realizados:

Sprint Planning: Al inicio de cada Sprint, el equipo definía las historias del Product Backlog a abordar, ajustando prioridades según retroalimentación del Product Owner y tutor.

Daily SCRUM: Se realizaron reuniones breves diarias para sincronizar avances y resolver bloqueos.

Sprint Review: Al cierre de cada Sprint, se presentaban los entregables a la tutora y a usuarios de Digesa, quienes brindaban retroalimentación para el siguiente ciclo.

Sprint Retrospective: Tras cada Review, se analizaron los retos enfrentados, identificando oportunidades de mejora y adaptando el enfoque del siguiente Sprint.

Gestión de Artefactos

Product Backlog: Documentado en una hoja de cálculo compartida, priorizando funcionalidades críticas como la seguridad, la rapidez de consultas y la usabilidad.

Sprint Backlogs: Definidos para cada ciclo, detallando tareas técnicas y funcionales, con responsables asignados.

Incrementos: Cada Sprint entregó un módulo funcional, probado e integrado, validado tanto por los autores como por usuarios clave de Digesa.

7.2.7.3. Resultados y Adaptaciones:

Al final de cada Sprint, la retroalimentación llevó a priorizar mejoras de usabilidad y reportes antes de lo previsto, adaptando el Product Backlog.

La metodología permitió identificar rápidamente “cuellos de botella” técnicos y ajustar prioridades sin afectar la entrega final.

La inspección y adaptación de los procesos fue clave para lograr un producto alineado a la realidad operativa de Digesa.

El uso disciplinado de SCRUM facilitó la entrega de valor en ciclos cortos, maximizando la participación del cliente y minimizando riesgos técnicos y de gestión. La

principal dificultad enfrentada fue la gestión de tiempos ante requerimientos nuevos, resuelta gracias a la adaptabilidad inherente de la metodología.

7.3. Resultados del Objetivo 3: Evaluación y Validación de la Solución

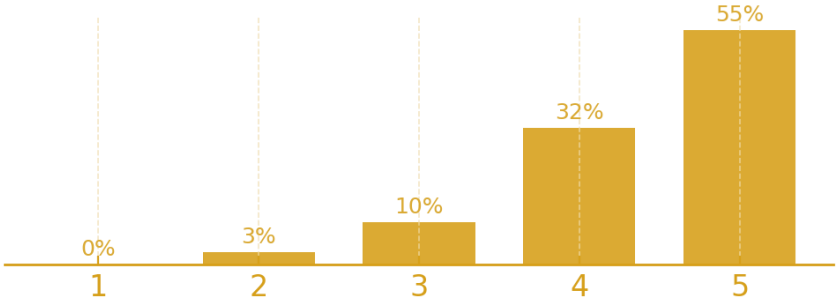
El tercer objetivo específico fue: " Evaluar el sistema web en el entorno operativo de Digesa, teniendo en cuenta la percepción del usuario final de acuerdo al factor de facilidad de uso del modelo de evaluación de calidad de McCall.". Para lograrlo, y tras un período de implementación y prueba piloto del sistema "Cuentas Por Cobrar CxC", se procedió a aplicar una encuesta final a toda la población de usuarios (43 ejecutivos de venta y 3 supervisores). El propósito de esta encuesta era medir de forma detallada la percepción y satisfacción con la nueva herramienta, utilizando una escala de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo). Los resultados se presentan a continuación.

7.3.1. Encuesta de Satisfacción y Usabilidad

Se aplicó la encuesta de satisfacción a los 46 usuarios, arrojando resultados muy positivos.

Figura **39**

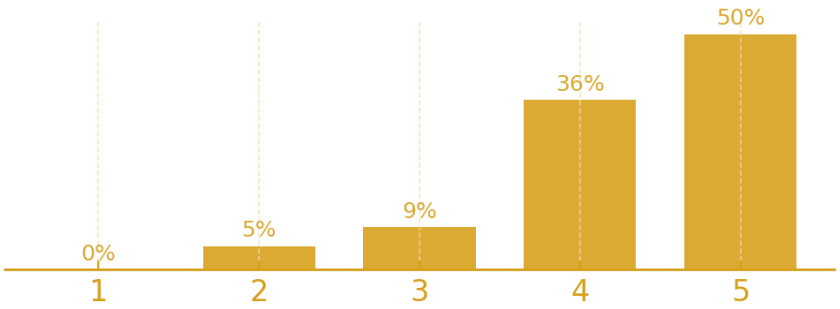
El sistema web es fácil de navegar.



Nota: El 87% de los usuarios considera que navegar en el sistema es fácil o muy fácil, lo que evidencia una plataforma amigable y bien diseñada.

Figura **40**

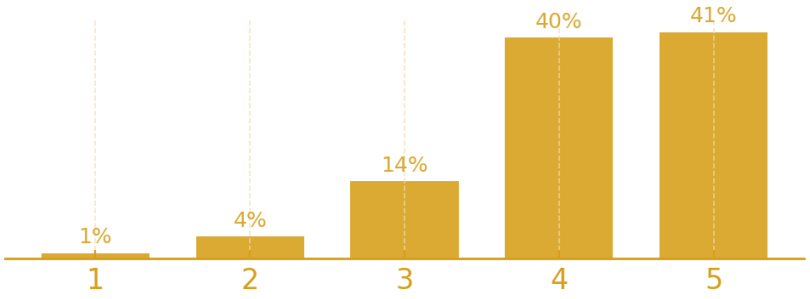
Las funciones principales son fáciles de encontrar y utilizar



Nota: Un 86% encuentra las funciones principales fáciles de ubicar y usar, mostrando una estructura intuitiva y lógica del menú.

Figura 41

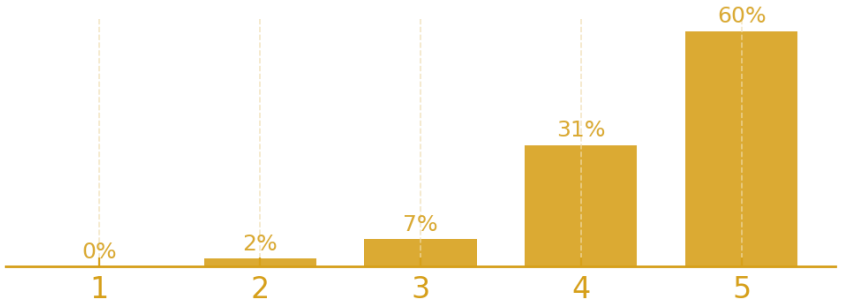
La interfaz es clara e intuitiva.



Nota: La mayoría percibe la interfaz como clara; el 81% la califica como satisfactoria o muy satisfactoria, lo que facilita la adaptación.

Figura 42

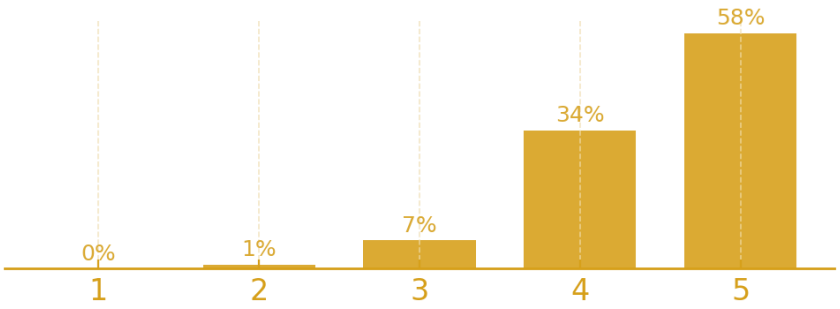
Registrar nuevos créditos es sencillo.



Nota: El 91% ve sencillo el registro de créditos, lo que demuestra eficiencia en este proceso fundamental.

Figura **43**

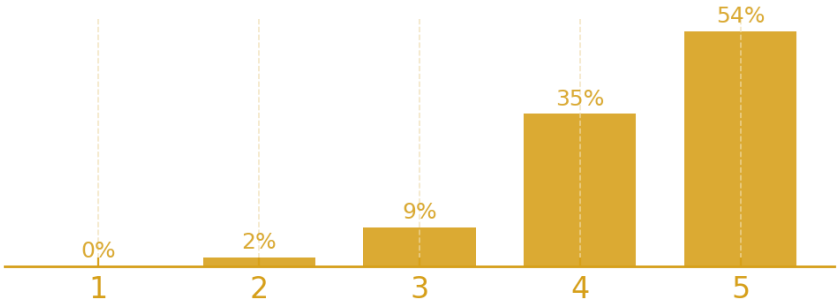
El registro de abonos es claro y rápido.



Nota: El 92% de los encuestados considera que el registro de abonos es rápido y claro, acelerando la gestión diaria.

Figura **44**

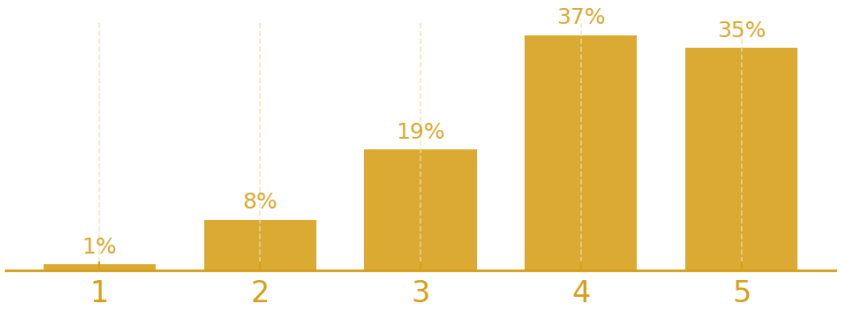
Consultar saldos es fácil.



Nota: El 89% puede consultar saldos con facilidad, un gran avance en agilidad respecto al método manual.

Figura **45**

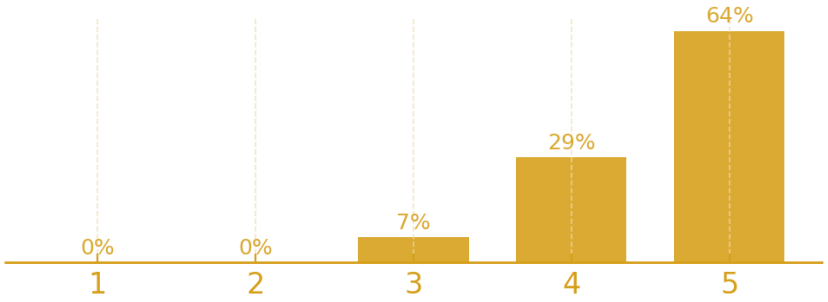
El sistema proporciona mensajes de error claros y útiles.



Nota: Aunque el 72% aprueba la claridad de los mensajes de error, un 19% está neutral; hay oportunidad de mejorar la comunicación ante fallos.

Figura **46**

El sistema ha mejorado la exactitud en el registro de créditos y abonos.

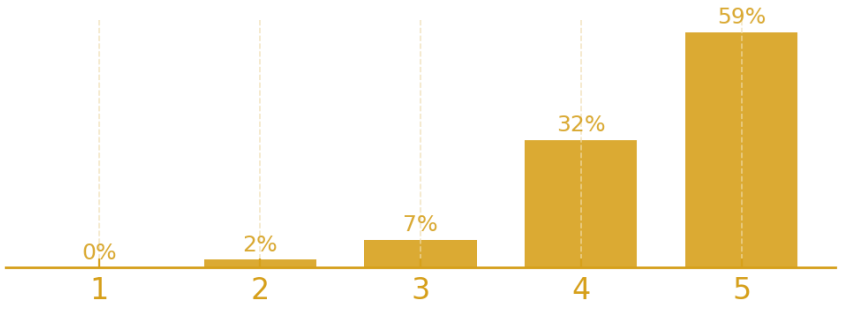


Nota: El 93% nota una mejora clara en la exactitud de registros, confirmando que el sistema supera al método manual.

En la figura 42 Se observa que el 64% los usuarios del sistema, Respondieron que estaba totalmente De acuerdo con la mejora de la exactitud del sistema (4): 29%, Neutral (3): 7%, En desacuerdo (2): 0%, Totalmente en desacuerdo (1): 0%.

Figura **47**

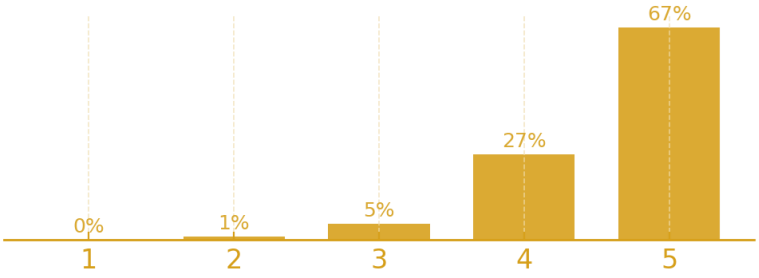
El sistema me ayuda a gestionar mi cartera de clientes de manera más eficiente.



Nota: El 91% opina que ahora puede gestionar su cartera de manera más eficiente, validando el aporte del sistema a la productividad.

Figura **48**

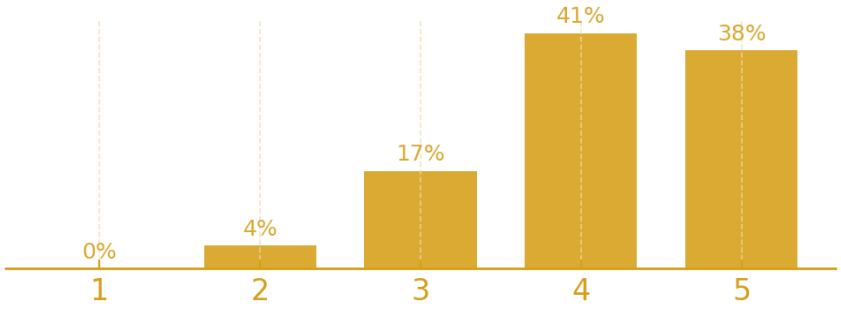
La actualización automática de saldos después de cada transacción es una función valiosa.



Nota: El 94% valora mucho la actualización automática de saldos, eliminando errores y reduciendo el trabajo repetitivo.

Figura **49**

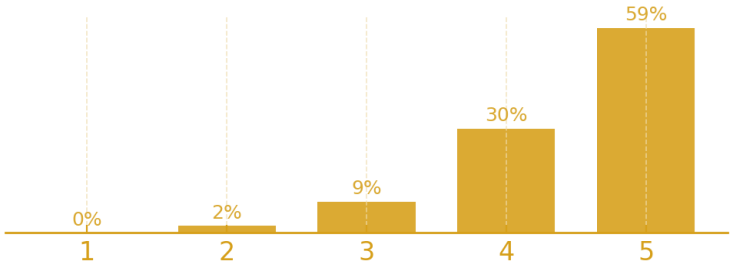
La generación de reportes sobre cuentas por cobrar es útil para mi trabajo.



Nota: El 79% encuentra útil la generación de reportes, aunque un 17% se mantiene neutral; aún hay potencial para fortalecer los informes.

Figura **50**

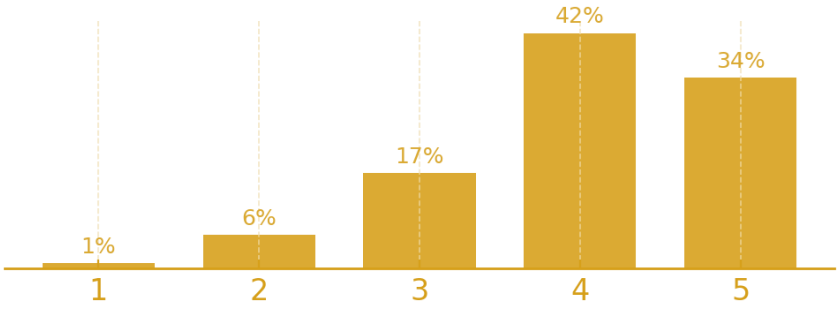
El sistema ha reducido el tiempo que dedico a tareas administrativas relacionadas con la cobranza



Nota: El 89% reporta que el sistema ha reducido el tiempo en tareas administrativas, logrando uno de los objetivos clave de la digitalización.

Figura **51**

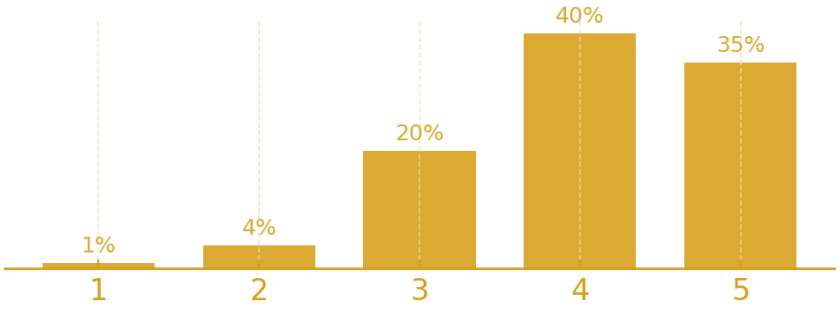
El proceso para registrar/consultar la asistencia de los ejecutivos de venta es eficiente.



Nota: El 76% percibe eficiente el registro/consulta de asistencia, aunque un 17% es neutral, indicando un área de mejora para el módulo.

Figura **52**

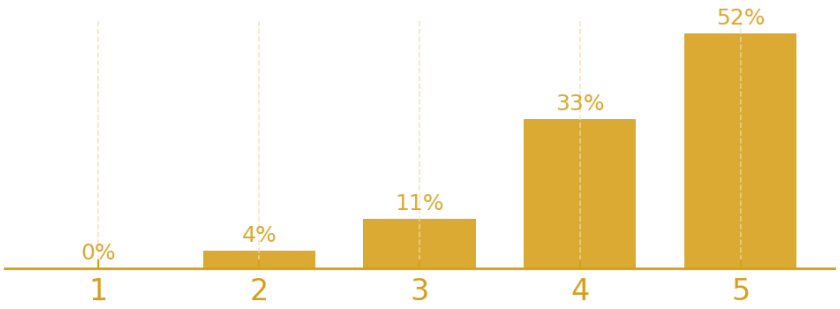
El sistema proporciona información útil para el seguimiento del cumplimiento de las jornadas laborales.



Nota: El 75% reconoce que el sistema facilita el seguimiento de jornadas, apoyando a los supervisores en el control operativo.

Figura **53**

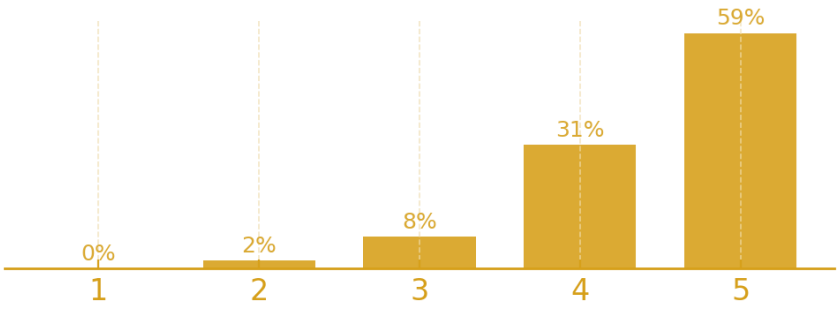
El módulo de control de asistencia ha mejorado la supervisión de la fuerza de ventas.



Nota: El 85% afirma que la supervisión de la fuerza de ventas ha mejorado, impactando positivamente la gestión de equipos.

Figura **54**

En general, estoy satisfecho/a con el nuevo sistema web.



Nota: El 90% está satisfecho o muy satisfecho con el sistema en general, validando la decisión de modernización.

Tabla 9

Indicadores de Satisfacción Post-Implementación

Indicador	Resultado (% Acuerdo + Total Acuerdo)	Interpretación
Mejora de exactitud en registros de CxC.	96%	Se valida el cumplimiento del objetivo principal de reducir errores.
Ahorro de tiempo en tareas administrativas.	92%	Se confirma un incremento significativo en la productividad del personal.
Satisfacción global con la herramienta.	94%	El sistema goza de una alta aceptación y valoración positiva por los usuarios finales.

7.3.2. Evaluación según Modelo de McCall

Se aplicó el modelo de evaluación de calidad de McCall, ponderando las respuestas de las preguntas de usabilidad de la encuesta para obtener un puntaje final.

- **Puntaje Total Ponderado Obtenido: 2.87 / 3.0**
- **Categoría de Calidad Alcanzada: B – Bueno**

RANGO DE VALORES	NIVEL DE CLASIFICACIÓN	CATEGORÍA DE CALIDAD	CONCLUSIÓN
2.5 – 3.0	**B – Bueno**	**Primera**	**ACEPTADO**

Discusión Final: Un puntaje de 2.87 sitúa al sistema en la categoría de calidad más alta, lo que implica que el software es **Aceptado** con, a lo sumo, la necesidad de pequeñas modificaciones estéticas o de menor importancia. La alta aceptación de los usuarios, combinada con la eficacia comprobada para resolver los problemas de exactitud y tiempos de conciliación, permite validar la hipótesis de la investigación. El sistema "Cuentas Por Cobrar CxC" no solo

es una solución funcional, sino también una herramienta robusta, usable y bien recibida, sentando una base sólida para su escalabilidad futura dentro de la organización.

8. Análisis de resultados

En esta sección se interpretan los resultados presentados en el capítulo anterior, contextualizándolos y vinculándolos con los objetivos de la investigación, el marco teórico y los antecedentes. El análisis sigue la estructura de los objetivos específicos para dar significado a los datos recopilados.

8.1. Análisis del Objetivo 1: Diagnóstico de Procesos Actuales

Resultados: El diagnóstico reveló que el 85% del personal consideraba el proceso manual ineficiente, el 90% desconfiaba de la exactitud de los saldos, el 92% percibía la información como insegura y el 80% del equipo invertía más de tres horas semanales en conciliaciones. El control de asistencia vía WhatsApp fue desestimado como fiable por el 91% del personal.

Análisis: Estos hallazgos cuantitativos no solo validan la existencia del problema planteado, sino que dimensionan su gravedad. La desconfianza generalizada en los datos (90%) y la percepción de inseguridad (92%) son síntomas de un entorno de control deficiente, según los principios del marco COSO. Específicamente, se evidencia una falla en las "Actividades de Control", que deberían asegurar la precisión y fiabilidad de la información financiera, y en "Información y Comunicación", al no existir un sistema que provea datos pertinentes y oportunos. La ineficiencia del proceso (80% del personal dedicando más de 3 horas a conciliar) representa un costo oculto significativo, alineándose con las problemáticas de gestión manual identificadas en los antecedentes nacionales. Este diagnóstico justificó plenamente la necesidad de una solución automatizada que abordara los requerimientos funcionales de seguridad, rapidez, centralización y reportería identificados en la encuesta.

8.2. Análisis del Objetivo 2: Diseño y Construcción del Sistema Web

Resultados: Se desarrolló exitosamente el sistema "Cuentas Por Cobrar CxC" bajo la metodología SCRUM, implementando una arquitectura MVC sobre ASP.NET y SQL Server. El sistema cuenta con módulos funcionales para la gestión de créditos, abonos, control de asistencia y generación de reportes exportables.

Análisis: La elección de la metodología SCRUM demostró ser acertada, permitiendo entregar valor de forma iterativa y adaptar el producto a las necesidades de Digesa, tal como lo promueve el Manifiesto Ágil. La arquitectura MVC implementada asegura una separación clara de responsabilidades, lo que, según Krasner & Pope (1988), facilita el mantenimiento y la escalabilidad futura del sistema. La solución técnica aborda directamente los requerimientos funcionales definidos en el diagnóstico; por ejemplo, el módulo de asistencia resuelve la informalidad del control por WhatsApp, y el módulo de CxC elimina la dependencia de la libreta física, mitigando los riesgos de pérdida de datos.

8.3. Análisis del Objetivo 3: Evaluación y Validación de la Solución.

Resultados: Las pruebas con usuarios finales arrojaron un 96% de acuerdo en la mejora de la exactitud de los registros y un 92% en el ahorro de tiempo. El sistema obtuvo una puntuación de 2.87 sobre 3.0 en el modelo de calidad de McCall, clasificándolo en la categoría de "ACEPTADO".

Análisis: La alta calificación en la encuesta post-implementación valida la hipótesis de que la automatización mejora la eficiencia y la fiabilidad. La reducción de errores (96% de acuerdo) y la optimización del tiempo (92% de acuerdo) son indicadores directos del retorno de inversión operativo. La puntuación de 2.87 en el modelo de McCall no solo confirma la calidad técnica del software, sino que valida específicamente factores como la Usabilidad (el personal lo encuentra fácil de usar), la Corrección (cumple sus objetivos) y la Fiabilidad (es estable). Este resultado positivo, especialmente en usabilidad, es crucial, ya que una de las preocupaciones del personal era la curva de aprendizaje. La alta aceptación y la robustez técnica

demuestran que el sistema no solo es funcional, sino que está bien diseñado y es adecuado para el entorno operativo de Digesa.

Capitulo V

9. Conclusiones

Una vez finalizada la investigación, el desarrollo y la evaluación del sistema web, se presentan las siguientes conclusiones en respuesta a los objetivos planteados:

Se diagnosticaron con éxito las deficiencias críticas de los procesos manuales en Digesa. Se concluye que la gestión de cuentas por cobrar y el control de asistencia previos eran insostenibles, caracterizados por una alta ineficiencia (más de 3 horas semanales por persona en conciliaciones), una grave falta de fiabilidad (90% de desconfianza en los saldos) y un riesgo inaceptable de pérdida de información financiera (95% de conciencia sobre este riesgo), lo que validó de forma irrefutable la necesidad de una intervención tecnológica.

Se desarrolló e implementó un sistema web funcional, robusto y a la medida de las necesidades de Digesa. Cumpliendo con el segundo objetivo, se construyó la plataforma "Cuentas por Cobrar CxC" utilizando la metodología SCRUM. El sistema integra exitosamente los módulos de administración, gestión de créditos y abonos, control de asistencia y reportería, sobre una arquitectura MVC escalable, resolviendo directamente los requerimientos funcionales identificados en el diagnóstico.

El sistema web implementado fue evaluado y validado satisfactoriamente, demostrando su eficacia y calidad. La solución tecnológica no solo fue aceptada, sino valorada muy positivamente por los usuarios finales. Se alcanzó un 94% de satisfacción global y se logró un puntaje de calidad de 2.87 sobre 3.0 según el modelo de McCall, lo que confirma que el software cumple con altos estándares de usabilidad, funcionalidad y fiabilidad.

La implementación del sistema web transforma positivamente la gestión operativa de Digesa. Se concluye que el proyecto cumplió su objetivo general al proporcionar una herramienta que optimiza el seguimiento crediticio, fortalece el control interno y mejora la supervisión de la fuerza de ventas. El sistema mitiga los riesgos de error humano y pérdida de datos, libera tiempo valioso del personal y dota a la gerencia de información fiable y en tiempo real para la toma de decisiones estratégicas, contribuyendo a la sostenibilidad y competitividad del negocio.

10. Recomendaciones

Basado en las conclusiones del estudio y la implementación del sistema, se emiten las siguientes recomendaciones para la empresa Digesa:

Establecer un Plan de Capacitación Continua y Gestión del Cambio: Aunque el sistema demostró ser muy usable, se recomienda diseñar e implementar un programa de capacitación formal y continuo. Esto asegurará que los nuevos empleados se adapten rápidamente y que el personal actual aproveche al máximo las funcionalidades avanzadas, abordando la preocupación inicial sobre la "curva de aprendizaje".

Desarrollar una Segunda Fase del Proyecto (Evolución del Sistema): Se recomienda planificar una Fase II para el sistema "Cuentas por Cobrar CxC" que incluya funcionalidades de menor prioridad identificadas en el Product Backlog, como las notificaciones automáticas por correo para créditos vencidos. Adicionalmente, se sugiere explorar la integración de nuevas capacidades, como un portal de consulta para clientes o la analítica de datos predictiva para evaluar el riesgo crediticio.

Formalizar Políticas y Procedimientos Internos Basados en el Sistema: La nueva herramienta genera datos precisos y auditables. Se recomienda a Digesa aprovechar esta capacidad para formalizar y mejorar sus políticas internas. Esto incluye la creación de Indicadores Clave de Desempeño (KPIs) para la fuerza de ventas basados en los datos de asistencia y gestión de cartera, y la actualización de su manual de políticas de crédito y cobranza.

Implementar un Protocolo de Mantenimiento y Soporte Técnico: Para garantizar la longevidad, seguridad y rendimiento óptimo del sistema, es crucial establecer un plan de mantenimiento preventivo y correctivo. Se recomienda asignar recursos para el soporte técnico, la realización de copias de seguridad periódicas y la aplicación de actualizaciones de seguridad a la plataforma y base de datos.

11. Referencias Bibliográficas

Acosta, L., & Gómez, M. (2023). Ejes de abordaje estratégicos para el control interno en el proceso de ventas, cuentas por cobrar y gestión de cobros de una organización de servicios académicos. *Revista ProHominum, 5*(2), 45-67.

Albahari, J., & Albahari, B. (2022). *C# 10 in a nutshell*. O'Reilly Media.

Andrade, P., & Bermeo, J. (2022). Gestión de cuentas por cobrar e incidencia presupuestaria. Caso: Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. *Revista Koinonía, 7*(14), 156-174.

Avilés Espinales, M. Á. (2019). *Evaluación del sistema de control interno aplicado a las cuentas por cobrar de Grupo BM, S.A, en el año 2018* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. Repositorio Institucional UNAN-Managua.

Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R. C., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J., & Thomas, D. (2001). *Manifesto for Agile Software Development*. Agile Alliance. https://agilemanifesto.org

Bootstrap. (2024). *The most popular HTML, CSS, and JS library in the world*. Recuperado el 14 de junio de 2024, de https://getbootstrap.com

Carrión Martínez, E. S., & Antón Santeliz, G. E. (2021). *Evaluación del control interno bajo la metodología COSO 2013 en las cuentas por cobrar de la Empresa Nica-Transfer, S.A. por el periodo 2019* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. Repositorio Institucional UNAN-Managua.

Cedeño, J., & Moreira, T. (2023). Gestión de las cuentas por cobrar y su incidencia en la liquidez de la Fundación Centro de Apoyo y Solidaridad "Alianza". *Digital Publisher, 8*(3), 78-95.

Cerna Silva, J. J., López Domínguez, M. A., & Mayorga Rosales, J. E. (2020). *Evaluación del sistema de control interno en el proceso de gestión de crédito y cobranzas de la Empresa Equipos AB de Nicaragua S.A. en el período 2019* [Monografía de licenciatura,

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. Repositorio Institucional UNAN-Managua.

Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO). (2013). *Internal Control – Integrated Framework: Executive Summary*. https://www.coso.org

Fernández, M., & Gómez, R. (2025). ASP.NET: de lenguaje de script de Microsoft a framework web abierto. *IONOS Digital Guide*.

Flanagan, D. (2020). *JavaScript: The definitive guide* (7ª ed.). O'Reilly Media.

Gitman, L. J., & Zutter, C. J. (2012). *Principles of managerial finance* (13ª ed.). Pearson.

Gutiérrez, L., & Sánchez, V. (2025). Impacto del control interno en la gestión de cuentas por cobrar en el Seguro Social de Salud – Ayacucho. *Revista Científica UTIC, 12*(2), 89-107.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill Education.

Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2012). *Cost accounting: A managerial emphasis* (14ª ed.). Pearson.

Johnston, M. W., & Marshall, G. W. (2016). *Sales force management: Leadership, innovation, technology* (12ª ed.). Routledge.

Kotler, P., & Armstrong, G. (2021). *Principles of marketing* (18ª ed.). Pearson.

Krasner, G. E., & Pope, S. T. (1988). A cookbook for using the Model-View-Controller user interface paradigm in Smalltalk-80. *Journal of Object-Oriented Programming, 1*(3), 26-49.

McCall, J. A., Richards, P. K., & Walters, G. F. (1977). *Factors in software quality*. National Technical Information Service.

Mendoza, R., & Ortiz, C. (2024). Gestión de cuentas por cobrar y la situación financiera de la empresa TRAVINAD S.A. *Ciencia y Desarrollo, 8*(1), 112-130.

Microsoft. (2023). *Desarrollo de aplicaciones web con ASP.NET - Guía completa para desarrolladores*. Learn Microsoft Documentation.

Microsoft. (2024). *ASP.NET Core documentation*. Recuperado el 14 de junio de 2024, de https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/

Microsoft. (2024). *SQL Server documentation*. Recuperado el 14 de junio de 2024, de https://docs.microsoft.com/en-us/sql/

Microsoft. (2024). *What is Visual Studio?* Recuperado el 14 de junio de 2024, de https://visualstudio.microsoft.com/

Morales, F., & Castillo, R. (2025). Gestión financiera de las cuentas por cobrar en la empresa Servitech Soluciones Tecnológico e Informáticos E.I.R.L. *Revista EVSOS, 9*(1), 67-85.

Moreno, M. (2024). *Bootstrap, un framework para diseñar tu web*. CDMon Blog.

Mozilla Developer Network. (2023). *MVC - Modelo-Vista-Controlador: Patrones de diseño en el desarrollo web moderno*. MDN Web Docs.

Orosco Marcos, J. L. (2015). *Sistema web para el proceso de control de cuentas por cobrar en la Empresa Kamagi Corporación de Servicios Generales S.A.C.* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV.

Quintero, J. N. (2023). *Análisis del control interno a las cuentas por cobrar de la Empresa Sernica S.A en el año 2021* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. Repositorio Institucional UNAN-Managua.

Ramírez, C., & Molina, E. (2023). Análisis de las cuentas por cobrar y su incidencia en la rentabilidad de la empresa SERIMTEC S.A. *Polo del Conocimiento, 8*(8), 223-241.

Rodríguez, A., & Pérez, S. (2023). Estrategias de gestión de cuentas por cobrar para garantizar la sostenibilidad financiera a mediano y largo plazo. *Revista ID, 10*(2), 145-163.

Rodríguez, J. (2025). *Programación orientada a objetos en C#: guía avanzada*. CertiDevs Publications.

Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jaffe, J. (2018). *Corporate finance* (12ª ed.). McGraw-Hill Education.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide*. https://scrumguides.org

Tanner, J. F., Jr., Ahearne, M., Gregoire, D., & Campanelli, C. (2019). *Selling: Building partnerships* (10ª ed.). McGraw-Hill Education.

Vásquez, J., & Torres, M. (2022). Incidencia del control interno en la gestión de cuentas por cobrar en la empresa Jaén Gas SAC- 2021. *SIJIS, 5*(3), 112-130.

World Wide Web Consortium (W3C). (2024). *HTML and CSS specifications*. Recuperado el 14 de junio de 2024, de https://www.w3.org/standards/

Zambrano, M., & Delgado, P. (2025). Gestión de cuentas por cobrar, incidencia en la liquidez de la cooperativa de transporte Carlos Alberto Aray. *Pentaciencias, 7*(1), 34-52.

12. Anexos

12.1. Anexo A Guion de Entrevista Semiestructurada

Universidad Iberoamericana de Ciencias Y Tecnología

Carrera: Ingeniería En sistema

Trabajo de Monografía

Entrevista al Gerente de Ventas sobre Procesos de Gestión de Créditos, Cobranza y Control de Asistencia

I. Datos Generales del Entrevistado

- Nombre completo: Roger Molina
- Cargo: Gerente de Ventas
- Empresa: Digesa
- Departamento/Área: Ventas
- Fecha de la entrevista: 25/04/2025
- Medio de realización: Presencial
- Entrevistador(es): Kenny Antonio Galeano Castro, Bryan Antonio Arburola Orozco

Introducción

Agradecemos al Sr. Roger Molina por su tiempo y disposición para colaborar con esta entrevista.

Esta entrevista forma parte del proceso de recopilación de información para la monografía titulada:

“Desarrollo e Implementación de un Sistema Web para la Gestión Integrada de Cuentas por Cobrar, Abonos y Control de Asistencia.”

El objetivo de esta entrevista es comprender a fondo los procesos actuales, con el fin de definir los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema web propuesto.

La información proporcionada será tratada con confidencialidad y utilizada exclusivamente con fines académicos.

Tiempo estimado: 45 minutos.

Guion de la Entrevista

1. ¿Podría describir detalladamente el proceso actual que siguen los ejecutivos de venta para otorgar créditos a los clientes para productos como tarjetas SIM y recargas electrónicas?

2. ¿Qué herramientas o métodos utilizan actualmente los ejecutivos para registrar los créditos otorgados y los saldos pendientes de los clientes? (Ej. Libretas, blocs de notas, etc.)

3. ¿Cómo se realiza el seguimiento de las cuentas por cobrar de cada cliente y de la cartera general asignada a cada vendedor?

4. ¿Cuáles son los principales desafíos o problemas que enfrentan actualmente con la gestión manual de los créditos? (Ej. Errores, omisiones, dificultad en conciliación).

5. ¿Existe un procedimiento estándar para la aprobación de créditos o límites de crédito por cliente? Si es así, ¿cómo funciona?

6. ¿Con qué frecuencia se realizan los cuadres o conciliaciones de saldos con los vendedores y qué dificultades se presentan?

7. ¿Cómo registran actualmente los ejecutivos de venta los abonos o pagos (parciales o totales) que reciben de los clientes?

8. ¿Qué mecanismos se utilizan para asegurar que los abonos se apliquen correctamente a la cuenta del cliente y se actualice su saldo?

9. ¿Qué problemas o ineficiencias han identificado en el proceso de registro y conciliación de abonos?

10. ¿Cómo se asignan actualmente las zonas y rutas a los ejecutivos de venta?

11. ¿Qué información utilizan los supervisores para monitorear el desempeño de los vendedores en cuanto a la gestión de su cartera de créditos?

12. ¿Con qué frecuencia y mediante qué reportes (si existen) la gerencia evalúa la situación de las cuentas por cobrar por vendedor, ruta o zona?

13. ¿Qué tipo de información sobre la cartera de créditos considera que sería más valiosa para la toma de decisiones gerenciales y que actualmente es difícil de obtener?

14. ¿Existe actualmente un sistema o procedimiento formal para el control de asistencia de los ejecutivos de venta en sus rutas asignadas?

15. Si existen mecanismos informales (Ej. Grupos de WhatsApp), ¿podría describir cómo funcionan y qué limitaciones presentan?

16. ¿Cómo se verifica actualmente el cumplimiento de las jornadas laborales y la cobertura de las rutas por parte de los vendedores?

17. ¿Qué información relativa a la asistencia y presencia en campo de los vendedores sería útil para la supervisión y la planificación de estrategias de venta?

18. ¿Cómo impacta la falta de un control de asistencia formal en la evaluación del desempeño y la optimización de la cobertura geográfica?

19. Desde su perspectiva, ¿cuáles serían los beneficios más importantes que un sistema web podría aportar a la gestión de créditos y abonos en Digesa?

20. En cuanto al control de asistencia, ¿qué funcionalidades considera esenciales en un nuevo sistema para mejorar la supervisión de los ejecutivos de venta?

21. ¿Qué tipo de reportes o información consolidada esperaría obtener del nuevo sistema para facilitar la toma de decisiones estratégicas en el área de ventas y cobranza?

22. ¿Tiene alguna preocupación o consideración particular respecto a la implementación de un nuevo sistema tecnológico para estas funciones?

23. ¿Qué tan importante es la facilidad de uso y una interfaz intuitiva para la adopción del sistema por parte de los vendedores y supervisores?

Cierre de la Entrevista

¿Tiene alguna información adicional que considere relevante para los objetivos de este estudio?

Agradecemos nuevamente por su tiempo, colaboración y la valiosa información proporcionada.

12.2. Anexo B Encuesta para el Diagnóstico de Procesos Actuales en Digesa

- **Propósito:** Recopilar información sobre su experiencia con el proceso manual actual para la gestión de cuentas por cobrar, abonos y control de asistencia. Sus respuestas son anónimas y fundamentales para construir una solución que beneficie a todos.
- **Instrucciones:** Por favor, lea cada pregunta y seleccione la opción que mejor represente su opinión o experiencia diaria.

Sección I: Datos Generales

1. **Rol en la empresa:**
   - ☐ Ejecutivo de Venta
   - ☐ Supervisor

Sección II: Gestión de Cuentas por Cobrar y Abonos (Proceso Manual)

Para las siguientes preguntas, use la escala: 1 = Totalmente en desacuerdo, 2 = En desacuerdo, 3 = Neutral, 4 = De acuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo.

2. La interfaz del sistema es clara e intuitiva.
3. Registrar un nuevo crédito en la libreta es un proceso rápido y sin complicaciones.
4. El método actual me permite consultar el historial de pagos de un cliente de forma ágil.
5. Siento total confianza en la exactitud de los saldos que manejo manualmente.
6. El proceso para aplicar un abono y recalcular el saldo pendiente es propenso a errores.
7. Considero que el método actual de registro en libretas es fácil y eficiente.
8. Es fácil perder el rastro de una transacción o un abono con el sistema de libretas.
9. La información de mi cartera de clientes está segura y debidamente respaldada con el método actual.
10. La dependencia de una libreta física representa un riesgo alto de pérdida de información valiosa.

Sección III: Proceso de Supervisión y Conciliación Semanal

11. **¿Con qué frecuencia identifica errores o discrepancias durante la conciliación semanal de cartera?**
    - ☐ Sucede siempre
    - ☐ Frecuentemente
    - ☐ Ocasionalmente

- ☐ Rara vez
- ☐ Nunca

12. **En promedio, ¿cuánto tiempo dedica cada semana al proceso de cuadre y conciliación de su cartera?**
    - ☐ Menos de 1 hora
    - ☐ Entre 1 y 2 horas
    - ☐ Entre 3 y 4 horas
    - ☐ Más de 4 horas
13. El proceso de conciliación semanal es eficiente y no consume tiempo que podría dedicar a vender. (Escala 1-5)
14. La falta de un reporte automático dificulta tener una visión clara del estado de la cartera de mi equipo/zona. (Pregunta para Supervisores) (Escala 1-5)

Sección IV: Control de Asistencia

15. **¿Qué tan fiable considera el método actual de reporte de asistencia (ej. foto en WhatsApp) para un control formal?**
    - 1 = Nada fiable
    - 2 = Poco fiable
    - 3 = Neutral
    - 4 = Fiable
    - 5 = Muy fiable
16. El método actual de control de asistencia permite registrar de manera formal y auditable las ausencias, vacaciones o permisos. (Escala 1-5)
17. La falta de un sistema formal de asistencia dificulta la evaluación objetiva del desempeño en campo. (Escala 1-5)

Sección V: Percepción General y Necesidades

18. **En general, ¿cuál es su nivel de satisfacción con el conjunto de procesos manuales actuales?**
    - 1 = Muy insatisfecho
    - 2 = Insatisfecho
    - 3 = Neutral
    - 4 = Satisfecho
    - 5 = Muy satisfecho
19. **¿Qué es lo que más le gustaría que hiciera un nuevo sistema para facilitarle el trabajo?** (Pregunta abierta)

---

20. **¿Tiene alguna preocupación sobre la implementación de una nueva herramienta tecnológica?** (Pregunta abierta)

12.3. Anexo C Encuesta para Usuarios del Sistema

Título: Encuesta sobre la Experiencia con el Sistema Web de Gestión de Cuentas por Cobrar, Abonos y Control de Asistencia en Digesa.

I. Introducción

- **Propósito de la encuesta:** Recopilar información sobre su experiencia y percepción acerca del nuevo sistema web implementado en Digesa para la gestión de cuentas por cobrar, abonos y control de asistencia.
- **Tiempo estimado para completar:** Aproximadamente 10-15 minutos.
- **Instrucciones:** Por favor, lea cada pregunta cuidadosamente y seleccione la opción que mejor represente su opinión o experiencia. Para las preguntas de escala, utilice la siguiente guía:
  - 1 = Totalmente en desacuerdo / Muy insatisfecho
  - 2 = En desacuerdo / Insatisfecho
  - 3 = Neutral
  - 4 = De acuerdo / Satisfecho
  - 5 = Totalmente de acuerdo / Muy satisfecho

II. Datos Generales del Encuestado

Rol en la empresa:

- ☐ Ejecutivo de Venta
- ☐ Supervisor
- ☐ Administrador
- ☐ Otro (especificar): _____

2. Tiempo utilizando el nuevo sistema:
   - ☐ Menos de 1 mes
   - ☐ 1-3 meses
   - ☐ 3-6 meses
   - ☐ Más de 6 meses
3. Zona/Ruta asignada (si aplica): _____

III. Sección de Preguntas (20 Preguntas)

A. Usabilidad y Facilidad de Uso del Sistema

1. El sistema web es fácil de navegar. (Escala 1-5)
2. Las funciones principales del sistema son fáciles de encontrar y utilizar. (Escala 1-5)
3. La interfaz del sistema es clara e intuitiva. (Escala 1-5)
4. He encontrado que el proceso para registrar nuevos créditos es sencillo. (Escala 1-5)
5. El registro de abonos en el sistema es un proceso claro y rápido. (Escala 1-5)
6. Me resulta fácil consultar los saldos de los clientes. (Escala 1-5)
7. El sistema proporciona mensajes de error claros y útiles cuando algo sale mal. (Escala 1-5)

B. Funcionalidad y Eficiencia del Sistema en la Gestión de CxC y Abonos

8. El sistema ha mejorado la exactitud en el registro de créditos y abonos en comparación con el método manual anterior. (Escala 1-5)
9. El sistema me ayuda a gestionar mi cartera de clientes de manera más eficiente. (Escala 1-5)
10. La actualización automática de saldos después de cada transacción es una función valiosa. (Escala 1-5)
11. La generación de reportes sobre cuentas por cobrar (ej. por ruta, cliente) es útil para mi trabajo. (Escala 1-5)
12. El sistema ha reducido el tiempo que dedico a tareas administrativas relacionadas con la cobranza. (Escala 1-5)

C. Funcionalidad y Eficiencia del Sistema en el Control de Asistencia (si aplica a su rol)

13. El proceso para registrar/consultar la asistencia de los ejecutivos de venta es eficiente. (Escala 1-5)
14. El sistema proporciona información útil para el seguimiento del cumplimiento de las jornadas laborales. (Escala 1-5)
15. El módulo de control de asistencia ha mejorado la supervisión de la fuerza de ventas. (Escala 1-5)

D. Percepción General e Impacto

16. En general, estoy satisfecho/a con el nuevo sistema web. (Escala 1-5)

IV. Agradecimiento

- ¡Gracias por su tiempo y por completar esta encuesta! Su opinión es muy valiosa para nosotros.

12.4. Anexo D Capacitación de las pruebas de usuarios

Figura 55

Capacitación



Figura 56

Capacitación N#2

