



Universidad
Inca Garcilaso de la Vega

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y CÓMPUTO

Implementación de un sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos
para una institución financiera – Lima 2022

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas y Cómputo

AUTOR

Calero Chamorro, Juan Ricardo

(<https://orcid.org/0009-0009-8329-8845>)

ASESOR

Mg. Muñoz Muñoz, Ricardo

(<https://orcid.org/0000-0002-1768-0650>)

Lima, Noviembre de 2023

20%
INDICE DE SIMILITUD

18%
FUENTES DE INTERNET

3%
PUBLICACIONES

8%
TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	Submitted to Universidad Inca Garcilaso de laVega Trabajo del estudiante	1%
3	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
5	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	1%
6	dspace.udla.edu.ec Fuente de Internet	1%
7	Submitted to tec Trabajo del estudiante	1%
8	bn.com.pe Fuente de Internet	1%
9	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	



Dedicatoria

Dedicada a la fuerza de la vida: mi familia

Agradecimiento

Agradecimiento especial a la Universidad y la institución financiera donde laboro por brindarme las facilidades para obtener la información para realizar el presente trabajo.



Resumen y Palabras clave

La implementación de un sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos fue llevada a cabo con el objetivo principal de mejorar la disponibilidad de los cajeros en una institución financiera. La problemática identificada se centraba en el mantenimiento inadecuado y la gestión ineficiente de incidentes en la red nacional de cajeros automáticos. La falta de un programa eficiente de mantenimiento generaba fallas técnicas y costos operativos elevados. Además, la gestión subóptima de incidentes resultaba en tiempos de inactividad prolongados, afectando negativamente la experiencia del usuario. La implementación exitosa del sistema consta de seis módulos clave, abarcando desde la administración general hasta la generación de informes inteligentes. Se diseñó una arquitectura estructurada con cuatro capas y casos de uso detallados para garantizar una funcionalidad eficiente. La descripción minuciosa de casos de uso clave, como inicio de sesión y visualización de cajeros, se enfocó en proporcionar una experiencia completa e intuitiva para el usuario. Además, se desarrollaron 45 consultas predefinidas en SQL para abordar diversas necesidades, ofreciendo flexibilidad y personalización a los usuarios. Este enfoque se traduce en una herramienta que no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también empodera a los usuarios internos en la toma de decisiones. En conjunto, estos resultados impactan directamente en la calidad de los servicios financieros, la satisfacción del cliente y la eficiencia operativa de la institución financiera.

Palabras clave: Sistemas de gestión, administración de cajeros automáticos, disponibilidad de cajeros automáticos, mantenimiento de cajeros automáticos, eficiencia operativa.

Abstract and Keywords

The implementation of an Automatic Teller Machine (ATM) event management system was carried out with the primary objective of enhancing the availability of ATMs in a financial institution. The identified issue focused on inadequate maintenance and inefficient incident management in the national ATM network. The lack of an efficient maintenance program led to technical failures and elevated operational costs. Furthermore, suboptimal incident management resulted in prolonged downtimes, negatively impacting the user experience. The successful implementation of the system comprises six key modules, ranging from general administration to intelligent report generation. A structured architecture with four layers and detailed use cases was designed to ensure efficient functionality. The meticulous description of key use cases, such as login and ATM visualization, aimed to provide a comprehensive and intuitive user experience. Additionally, 45 predefined SQL queries were developed to address diverse needs, offering flexibility and customization to users. This approach translates into a tool that not only enhances operational efficiency but also empowers internal users in decision-making. Collectively, these results directly impact the quality of financial services, customer satisfaction, and operational efficiency of the financial institution.

Keywords: Management Systems, ATM Administration, ATM Availability, ATM Maintenance, Operational Efficiency.

Índice General

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Resumen y Palabras clave.....	iv
Abstract and Keywords	v
Índice General	vi
Índice de Tablas	viii
Índice de figuras.....	ix
Introducción	1
Capítulo I. Marco Teórico de la Investigación	2
1.1 Bases teóricas.....	3
1.2 Antecedentes del estudio	8
1.3 Marco conceptual.....	9
Capítulo II: Planteamiento del Problema.....	11
2.1 Descripción de la Realidad Problemática.....	12
2.2 Problema General y Específicos	19
2.3 Objetivo General y Específicos	19
Capítulo III. Justificación y Delimitación de la Investigación.....	20
3.1 Justificación e Importancia del Estudio.....	21
3.2 Delimitación del Estudio	22
Capítulo IV: Formulación del Diseño.....	23
4.1 Diseño Esquemático.....	24
4.2 Descripción de los Aspectos Básicos del Diseño.....	26
Capítulo V. Prueba de Diseño.....	30
5.1 Aplicación de la Propuesta de Solución	31
Conclusiones	49

Recomendaciones 50

Referencias bibliográficas 51



Índice de Tablas

Tabla 1. Causas del problema	14
Tabla 2. Importancia de causas	17



Índice de figuras

Figura 1. Procesos de ITIL V3	6
Figura 2. Diagrama causa-efecto	16
Figura 3. Diagrama de Pareto.....	18
Figura 4. Organigrama de la Gerencia de Tecnología de Información	25
Figura 5. Diseño del Sistema de Gestión de Eventos de Cajeros Automáticos	26
Figura 6. Autenticación en el sistema	32
Figura 7. Pantalla de inicio de administración del sistema web.....	32
Figura 8. Datos de oficina del banco	33
Figura 9. Eventos activos del cajero	34
Figura 10. Eventos activos por oficina.....	34
Figura 11. Visualizador Estado de Cajero	35
Figura 12. Visualizador Estado del dinero	35
Figura 13. Visualización de Diagnostico de Cajero	36
Figura 14. Dashboard general	36
Figura 15. Dashboard incidentes críticos de la Red de Cajeros Automáticos.....	37
Figura 16. Vista general de la arquitectura del sistema	38
Figura 17. Caso de Uso modelo general.....	39
Figura 18. Caso de Uso configuración de sistema	40
Figura 19. Caso de Uso Monitoreo de eventos	40
Figura 20. Caso De Uso administración de reportes	41
Figura 21. Diagrama de despliegue	42
Figura 22: Generación de consulta predefinida.....	47
Figura 23. Agregar la fuente de datos.....	47
Figura 24. Seleccione la sentencia SQL a ejecutar.....	48
Figura 25. Resultado de la consulta realizada	48

Introducción

Los sistemas de información no solo son herramientas tecnológicas, sino socios estratégicos que ofrecen una plataforma integral para la optimización de procesos, mejora de la eficiencia operativa y adaptación ágil a entornos cambiantes.

En este contexto, la implementación de sistemas específicos, como el sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos abordado en nuestro trabajo, se destaca como una respuesta proactiva a las crecientes demandas en el sector financiero. Estos sistemas no solo optimizan la gestión de eventos críticos, sino que también otorgan a la organización una ventaja competitiva al asegurar una disponibilidad y calidad de servicio superiores.

El presente informe ha seguido la estructura establecida por la universidad y ha sido organizado de la siguiente manera:

Capítulo I: En esta sección se exponen las bases teóricas, antecedentes de investigaciones similares y el marco conceptual, estableciendo así el fundamento teórico necesario para abordar la temática de estudio.

Capítulo II: Se aborda de manera exhaustiva y crítica el problema de investigación. Mediante el empleo de herramientas como el diagrama de Ishikawa y el análisis de Pareto, se identifican las causas subyacentes, las cuales se priorizan posteriormente. En este mismo capítulo, se formulan tanto el problema general como el específico, así como los objetivos generales y específicos.

Capítulo III: La investigación se justifica, destacando su relevancia y delineando claramente su alcance. Además, se establecen las limitaciones del estudio para proporcionar una comprensión nítida de los límites de la investigación.

Capítulo IV: Se expone el diseño de la investigación, detallando la estructura organizativa de la empresa, formulando el diseño básico y ofreciendo una descripción minuciosa del mismo.

Capítulo V: En esta sección se desarrolla la propuesta de solución, centrada en los objetivos planteados anteriormente. Las conclusiones derivadas del estudio se presentan aquí, junto con recomendaciones respaldadas por los hallazgos obtenidos.

El informe culmina con la presentación de las referencias bibliográficas.

Capítulo I. Marco Teórico de la Investigación



1.1 Bases teóricas

Sistemas de información

Se define como un conjunto de elementos interrelacionados que colaboran de manera conjunta para adquirir, procesar, almacenar y distribuir datos con el fin de suministrar información pertinente, valiosa y oportuna que respalde las operaciones y la toma de decisiones dentro de una organización o entidad (Alvarez et al., 2019).

Los sistemas de información pueden variar en complejidad desde simples hojas de cálculo y bases de datos hasta sistemas empresariales integrados a gran escala. Su diseño y funcionalidad se adaptan a las necesidades específicas de la organización y su industria, y desempeñan un papel fundamental en la gestión eficiente de datos e información en el mundo empresarial y en otras áreas de la sociedad (Hurtado 2020).

Un sistema de información está compuesto por diversos elementos, entre los que se incluyen el hardware (computadoras, dispositivos de almacenamiento, redes), el software (aplicaciones, sistemas operativos), los datos (información almacenada), los procedimientos (reglas y pautas para la operación del sistema) y las personas (usuarios y administradores). Estos componentes operan de manera concertada para alcanzar los objetivos establecidos para el sistema (La Piedra 2019).

Recopilación de Datos: El sistema recopila datos de internos o externos a la organización. Los datos pueden ser de diferentes tipos, como texto, números, imágenes o cualquier otra forma de información registrada.

Procesamiento: Una vez que se recopilan los datos, el sistema de información los procesa utilizando algoritmos y lógica predefinida. Durante este proceso, los datos se transforman en información útil y significativa (Arévalo 2019).

Almacenamiento: La información procesada se almacena en bases de datos. El almacenamiento asegura que la información esté segura y disponible para su recuperación y uso posterior (Vivas 2021).

Distribución: La información se entrega a las partes pertinentes de la organización en el formato adecuado y en el momento apropiado, utilizando diversos medios de comunicación, como informes, gráficos o alertas (Aguilar 2022).

Toma de Decisiones: La información producida por el sistema de información se emplea para respaldar la toma de decisiones en la organización. Gerentes, líderes y otros participantes pueden utilizarla para planificar, controlar y evaluar actividades y procesos (Rojas 2020).

Apoyo a Operaciones: También se utilizan para automatizar y mejorar las operaciones diarias de una organización. Esto incluye la gestión de recursos, la ejecución de procesos comerciales y la comunicación interna y externa (García 2020).

Sistema de gestión de eventos

Según Kenneth (2021) Es una herramienta o plataforma diseñada para monitorear, analizar y gestionar eventos, actividades y datos. Estos sistemas se utilizan en una variedad de contextos, incluyendo la gestión de redes informáticas, la seguridad cibernética, la administración de sistemas empresariales y más.

Características y funciones de un Sistema de Gestión de Eventos según (Piattini, 2018):

Monitoreo en Tiempo Real: El SGE permite el monitoreo constante y en tiempo real de eventos y actividades en un sistema de información. Esto puede incluir eventos de seguridad, cambios en la configuración, uso de recursos de hardware o software, y más.

Recopilación de Datos: Los SGE recopilan y almacenan datos sobre eventos, que pueden incluir registros de actividad, registros de errores, alertas generadas por el sistema y otros tipos de información relevante.

Detección de Anomalías: Los SGE tienen la capacidad de detectar anomalías o comportamientos inusuales en el sistema. Esto es especialmente importante en la seguridad cibernética, donde se pueden identificar intrusiones o actividades sospechosas.

Generación de Alertas: Cuando se detecta un evento importante o una anomalía, el SGE puede generar alertas o notificaciones para informar a los administradores o al personal de seguridad. Estas alertas suelen ser configurables y pueden variar en gravedad.

Análisis de Datos: Dentro de los Sistemas de Gestión Empresarial, es común encontrar herramientas analíticas que habilitan a los administradores y analistas para examinar los datos recopilados. Estas herramientas posibilitan la identificación de patrones, la realización de investigaciones y la toma de decisiones fundamentadas en relación con la gestión y la seguridad del sistema.

Automatización de Respuestas: En algunos casos, los SGE pueden automatizar respuestas a eventos específicos o a ciertas condiciones predefinidas. Por ejemplo, pueden tomar medidas correctivas automáticas o generar respuestas programadas.

Historial y Auditoría: Los SGE mantienen un historial completo de eventos y actividades pasadas, lo que facilita la auditoría, el cumplimiento normativo y la revisión de incidentes anteriores.

Un Sistema de Gestión de Eventos en Sistemas de Información se presenta como una herramienta crucial para gestionar eficazmente sistemas de información. Su función principal radica en la identificación y respuesta a eventos significativos, asegurando la integridad y seguridad de los sistemas informáticos y de redes.

Conceptos ITIL

Servicio

Según Kolthof (2008) En el marco de ITIL, se define un servicio como un medio para entregar valor a los clientes al facilitar la consecución de los resultados que buscan, prescindiendo de la propiedad de costos y riesgos particulares asociados.

Incidente

Según Kolthof (2008) Un incidente se refiere a la suspensión no prevista de un servicio de tecnología de la información o la disminución en su calidad. Además, se considera un incidente la avería de un elemento que aún no ha tenido un efecto.

A modo de ejemplos de incidentes, se pueden mencionar situaciones como la falta de operatividad del sistema transaccional de pagos en línea o la ocupación completa de un disco en un servidor sin que ello conlleve a una falta total de disponibilidad.

Problema

Según Kolthof (2008) Un problema se refiere a la raíz desconocida de uno o más incidentes. Por lo general, al registrar un problema, la causa aún no se ha identificado, y es responsabilidad del proceso de gestión de problemas llevar a cabo la investigación necesaria para descubrirla.

Tecnología de información

Para Longley (2012) comprende el análisis, diseño, creación, implementación, respaldo y supervisión de sistemas de tecnología de la información.

ITIL

Según la perspectiva de Donoso et al. (2006), la Information Technology Infrastructure Library (ITIL) se refiere a un conjunto de prácticas y recomendaciones para la gestión eficiente de los servicios de tecnología de la información (TI). ITIL proporciona un enfoque estructurado y detallado para la planificación, la entrega, el soporte y la mejora continua de los servicios de TI en una organización. Este marco de trabajo se compone de un conjunto de libros y documentos que describen las mejores prácticas en diversas áreas, como la gestión de incidentes, la gestión de cambios, la gestión de problemas y otros procesos relacionados con la entrega de servicios de TI. ITIL tiene como objetivo alinear los servicios de TI con las necesidades del negocio, mejorar la

eficiencia operativa y garantizar la calidad y la continuidad de los servicios de TI en una organización.

Fases ITIL

Según Misael (2016), la tercera versión (v3) de la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL) se compone de cinco tomos, diseñados con el propósito de simplificar su implementación. En esta edición, se han incorporado cinco áreas temáticas de importancia central:

Figura 1. *Procesos de ITIL V3*



Fuente: Certificaciones de seguridad: ITIL

http://wh0s.org/wp-content/uploads/2014/10/itil_v3211.jpg

En la figura 1 se muestran los procesos y las fases ITIL.

Estrategia del Servicio (Service Strategy): En esta fase, se definen los objetivos y requisitos del servicio, se identifican las oportunidades para agregar valor a los clientes y se desarrolla una estrategia para lograr esos objetivos.

Diseño del Servicio (Service Design): Se aborda la creación de servicios y la gestión de sus componentes durante su ciclo de vida. Esto incluye el diseño de nuevos servicios, así como la mejora y la expansión de los servicios existentes.

Transición del Servicio (Service Transition): En esta fase, se llevan a cabo las actividades necesarias para implementar un nuevo servicio o modificar uno existente, asegurando una transición sin problemas desde la fase de diseño a la fase de operación.

Operación del Servicio (Service Operation): Se centra en la gestión diaria de los servicios en producción. Esto incluye la gestión de incidentes, problemas, eventos y solicitudes de servicio, así como la gestión de accesos y operaciones técnicas.

Mejora Continua del Servicio (Continual Service Improvement): Esta fase se centra en la mejora constante de los servicios y procesos. Se analizan datos y resultados para identificar áreas de mejora y se implementan acciones correctivas y preventivas.

Objetivos de ITIL

De acuerdo con lo manifestado por Misael (2016), el propósito fundamental de la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL) es difundir de manera sistemática y coherente las prácticas óptimas en la gestión de servicios de Tecnologías de Información, poniendo un énfasis central en la calidad del servicio y la ejecución eficaz y eficiente de los procesos.

En cuanto a la seguridad de la información, se refiere a un conjunto de medidas y prácticas diseñadas para salvaguardar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos y la información en una organización o sistema. El objetivo principal de la seguridad de la información consiste en asegurar que la información crítica y sensible esté protegida contra amenazas internas y externas, como ciberataques, robos, pérdida accidental u otros eventos que puedan comprometer la confidencialidad o integridad de los datos (Ortiz 2018).

Para Valiente (2019) los elementos clave de la seguridad de la información incluyen:

Confidencialidad: Garantizar que la información solo esté disponible y accesible para personas autorizadas y que esté protegida contra el acceso no autorizado.

Integridad: Asegurar que la información sea precisa y no haya sido alterada de manera no autorizada o accidental. Esto implica proteger los datos contra modificaciones no deseadas o corrupción.

Disponibilidad: implica asegurar que la información esté fácilmente accesible y disponible cuando sea requerida por las partes autorizadas. Esto implica proteger los sistemas contra interrupciones y tiempos de inactividad no planificados.

Autorización: Determinar qué usuarios o sistemas tienen permisos para acceder a información específica y qué acciones pueden realizar una vez que obtienen acceso.

Respaldo y Recuperación implica instaurar medidas de copia de seguridad de datos y planes de recuperación en casos de pérdida de información o eventos catastróficos, asegurando así la continuidad del negocio.

Auditoría y Monitoreo consiste en registrar y supervisar actividades relacionadas con la seguridad de la información para detectar y responder a posibles amenazas o incidentes de seguridad. En un entorno digital creciente, donde la información es un activo vital, la seguridad de la información es esencial.

Adoptar prácticas sólidas en este ámbito protege la reputación de la organización, la confianza de los clientes, y la integridad de los datos, al tiempo que garantiza el cumplimiento de las regulaciones y normativas de privacidad y seguridad.

1.2 Antecedentes del estudio

Alcantara y Lazo (2021) En el proyecto de desarrollo de un sistema web se emplearon las nuevas tecnologías para adaptarse a las políticas. El objetivo principal fue superar la brecha digital y mejorar la resolución de problemas tecnológicos en un entorno en el que la tecnología se volvió esencial. Este proyecto se apoyó en enfoques de trabajo ágil y se basó en investigaciones relacionadas con ITIL 4. Se propuso un conjunto de objetivos que incluían el aumento del número de incidentes registrados en comparación con los reportados, una mejora en los tiempos de respuesta frente a los incidentes y una reducción en el tiempo necesario para resolverlos. Para llevar a cabo este proceso, se implementó una herramienta de registro de incidentes que constaba de 13 fichas, diseñadas para recopilar información antes y después de la aplicación del proyecto. Estas fichas de registro desempeñaron un papel fundamental al proporcionar datos valiosos que permitieron analizar el impacto de la implementación del sistema en el proyecto. El análisis de estos datos ayudó a evaluar de manera efectiva la influencia del nuevo sistema en la gestión de incidentes tecnológicos.

Balladares (2020) creó un prototipo para la administración de la Oficina Tecnológica de Ebsan International S.A.C. que previamente llevaba a cabo la gestión de incidentes a través de un procedimiento complicado, lo que resultaba en una tarea tediosa para los técnicos de TI en cada departamento de la oficina. Con el objetivo de optimizar este proceso, se propuso la creación de prototipos de incidentes específicamente adaptados a las necesidades de la empresa, y se implementó un software llamado ManageEngine ServiceDeskPlus como una mesa de ayuda al usuario. Este software se utilizó para brindar servicios de soporte y abordar casos que se presentaban en diversas dependencias, todos ellos interconectados con la infraestructura de TI de la empresa.

Entre los tipos de incidentes que se podían presentar en Ebsan International S.A.C. se incluían problemas relacionados con rodillos de impresora, atascos de papel en las impresoras LaserJet, teclados y ratones deteriorados, problemas de conectividad inalámbrica, configuración de direcciones IP, problemas con discos duros y fuentes de alimentación de las CPUs, entre otros. Para evaluar la eficacia de la solución de problemas internos, se llevó a cabo un proceso de prueba que consistió en comparar el estado previo (pre) de los incidentes con su estado posterior (post) después de la implementación del sistema en la empresa mencionada. Este enfoque permitió medir el impacto y la mejora resultante en la gestión de incidentes dentro de la organización.

Salazar (2020) propuso mejoras en el sistema de información web de control de almacén en la farmacia DHAGUIS, Cañete, Perú, mediante la aplicación de buenas prácticas de ITIL. Enfocándose en el año 2019, el proyecto buscaba facilitar y mejorar el control de ventas en el almacén. La metodología fue cuantitativa y descriptiva, con un diseño no experimental y transversal. Las tres dimensiones exploradas revelaron insatisfacción (70%), percepción de la necesidad de mejora (60%), y aceptación unánime de la propuesta de mejora. La conclusión destacó la necesidad urgente de diagnosticar el sistema de información web para garantizar seguridad y eficiencia.

González (2015) aplicó las mejores prácticas de ITIL v3.0 en la Gerencia Regional de Salud Lambayeque para gestionar incidencias de TI, específicamente en Chiclayo. El objetivo era mejorar los servicios de TI para los empleados. Se evaluaron procesos y tiempos de atención, identificando deficiencias mediante encuestas y fichas de observación. La incorporación de herramientas y controles basados en ITIL v3.0 resultó en una disminución del 30% en incidencias de TI, reducción de tiempos de resolución y aumento significativo (65%) en la satisfacción de trabajadores y clientes de GERESA. La aplicación exitosa de estas prácticas contribuirá al cumplimiento de solicitudes de servicios de TI y al logro de los objetivos de GERESA.

1.3 Marco conceptual

Instituciones financieras: Las instituciones financieras son organizaciones que facilitan la prestación de servicios financieros, actuando como intermediarios para atender las necesidades económicas de sus clientes, ya sean individuos, empresas o el gobierno. Su función principal es captar el dinero disponible de los ahorradores y canalizarlo hacia las unidades con déficit, generando intereses en el proceso. Se dividen en dos categorías: entidades de crédito, que ofrecen servicios como préstamos, intermediación en mercados

y asesoramiento financiero, y entidades que no son de crédito, como fondos, aseguradoras y bolsas de valores (ASBANC, 2018).

Cajeros automáticos: Los cajeros automáticos, por otro lado, son máquinas proporcionadas por los bancos que permiten a los clientes acceder a sus cuentas en cualquier momento mediante una tarjeta y una clave personal. Las operaciones comunes incluyen depósitos, retiros, y diversos pagos, con un límite diario de retiro por razones de seguridad. (ASBANC, 2018).

Evento: Un evento es una ocurrencia específica o suceso que tiene lugar en un momento determinado. En el contexto de sistemas y tecnología de la información, un evento puede ser una acción, una transacción, una notificación o cualquier acción que genere un registro o una respuesta (Prieto 2019).

Incidencia: Una incidencia se refiere a un problema, error o evento no planificado que afecta el funcionamiento normal de un sistema, servicio o proceso. Las incidencias a menudo requieren atención y resolución para restaurar la operación normal (Florez, 2018).

Credenciales: Las credenciales son información de identificación y autenticación que un usuario proporciona para acceder a un sistema o servicio. Esto generalmente incluye un nombre de usuario y una contraseña, aunque también puede incluir otros datos como tarjetas de acceso o huellas dactilares (Tapia, 2020).

Usuario: Un usuario es una persona, entidad o sistema que interactúa con un sistema informático o un servicio en línea. Los usuarios utilizan sus credenciales para acceder y realizar acciones dentro del sistema (Castro 2020).

Contraseña: Una contraseña es una secuencia de caracteres secreta que un usuario debe proporcionar como parte de la autenticación para verificar su identidad y acceder a un sistema o cuenta protegida. Las contraseñas se utilizan para proteger la seguridad y la privacidad de la información (Castro 2020).

Capítulo II: Planteamiento del Problema



2.1 Descripción de la Realidad Problemática

A nivel global, la gestión de cajeros automáticos se enfrenta a desafíos significativos en términos de disponibilidad, seguridad y eficiencia. A medida que la dependencia de los servicios financieros electrónicos sigue en aumento, cualquier interrupción en la operación de los cajeros automáticos puede afectar a muchas personas a nivel mundial (Bernstein y Newcomer 2017).

Uno de los problemas más comunes en este ámbito es la frecuente interrupción no planificada de los cajeros automáticos. Estas interrupciones pueden deberse a una variedad de factores, como fallas técnicas, mantenimiento inadecuado o ataques cibernéticos, y tienen el potencial de causar molestias significativas a los usuarios (García et al., 2020)

Además, la seguridad es una preocupación constante. La proliferación de técnicas sofisticadas de fraude y ataques cibernéticos representa una amenaza constante para la seguridad de los cajeros automáticos y las transacciones financieras de los usuarios. La necesidad de proteger tanto los datos como el dinero de los clientes es esencial (Tamer 2020).

Por último, la eficiencia operativa es otro aspecto crítico. La falta de sistemas de gestión adecuados a menudo resulta en un mantenimiento ineficiente de los cajeros automáticos, lo que puede llevar a tiempos de inactividad prolongados y a costos operativos innecesariamente altos (García et al., 2020).

En América los desafíos en la gestión de cajeros automáticos se acentúan debido a la diversidad de sistemas financieros y regulaciones en la región (Piattini 2019).

Una preocupación clave es la diversidad tecnológica. La coexistencia de múltiples tecnologías y proveedores de servicios financieros dificulta la estandarización y la gestión efectiva de cajeros automáticos en toda la región. Esto puede resultar en costos más altos y desafíos logísticos (Albors 2020).

La seguridad es otro aspecto destacado. La región enfrenta desafíos particulares en términos de seguridad, con una creciente sofisticación de los delitos financieros y una falta de coordinación en las respuestas a nivel regional. La necesidad de compartir información y mejores prácticas es evidente (Valiente 2019).

Además, la adopción de normativas y estándares de seguridad en la gestión de cajeros automáticos varía significativamente de un país a otro, lo que puede resultar en

vulnerabilidades regionales y desigualdades en la protección de los clientes (Albors 2020).

En el contexto peruano, la gestión de cajeros automáticos presenta desafíos específicos que requieren atención inmediata.

Uno de los problemas destacados es la accesibilidad y disponibilidad de estos servicios en todo el país. A pesar de los avances en la expansión de cajeros automáticos, aún existen zonas rurales y urbanas marginadas que tienen un acceso limitado a estos servicios financieros esenciales. Esto puede contribuir a la exclusión financiera.

La seguridad es una preocupación persistente en el Perú. El país enfrenta problemas relacionados con el fraude en cajeros automáticos y la exposición de los usuarios a riesgos financieros. La necesidad de implementar medidas más efectivas para proteger a los usuarios es evidente (ASBANC, 2021).

Por último, la eficiencia operativa de los cajeros automáticos en el país puede verse afectada por problemas de mantenimiento y una gestión de incidentes no óptima. Esto puede conducir a tiempos de inactividad prolongados y una experiencia deficiente para los usuarios (ASBANC 2020).

Lo descrito por ASBANC en el párrafo anterior es justamente la problemática que a traviesa la institución financiera es estudio y es la causa que motiva el presente trabajo.

La institución financiera enfrenta una problemática significativa relacionada con la eficiencia operativa de su red de cajeros automáticos distribuidos en todo el territorio nacional. Esta problemática se origina principalmente en dos áreas clave: el mantenimiento y la gestión de incidentes.

En primer lugar, el mantenimiento inadecuado de los cajeros automáticos es una preocupación central. La falta de un programa de mantenimiento eficiente puede dar lugar a un deterioro progresivo de los dispositivos, lo que resulta en un aumento de las fallas técnicas y un tiempo de inactividad prolongado. Esto no solo afecta negativamente la disponibilidad de los cajeros automáticos para los usuarios, sino que también aumenta los costos operativos debido a reparaciones frecuentes y costosas.

En segundo lugar, la gestión de incidentes relacionados con los cajeros automáticos no se está llevando a cabo de manera óptima. Esto implica que cuando surgen problemas, la respuesta y resolución no se realizan de manera eficaz ni eficiente. Esto se traduce en tiempos de inactividad prolongados, lo que a su vez resulta en una experiencia deficiente para los usuarios que dependen de estos servicios financieros.

Esta problemática tiene un impacto directo en la calidad de los servicios ofrecidos por la institución financiera, así como en la satisfacción y confianza de sus clientes. Además, puede generar costos adicionales tanto en términos de mantenimiento como de pérdida de oportunidades de negocio debido a la interrupción de servicios. Por lo tanto, es esencial abordar de manera efectiva estas deficiencias en la gestión de cajeros automáticos para garantizar una operación eficiente y una experiencia positiva para los usuarios.

A continuación, se listan las principales causas del problema descrito.

Tabla 1. Causas del problema

IT	CAUSA
C1	Falta de capacitación del personal en la gestión y mantenimiento de cajeros automáticos.
C2	Disponibilidad limitada de técnicos especializados para abordar problemas técnicos.
C3	Deficiente gestión de recursos humanos en términos de asignación de personal para supervisión y mantenimiento de cajeros automáticos.
C4	Carencia de políticas y procedimientos claros para la prevención de incidentes en cajeros automáticos.
C5	Falta de un plan de mantenimiento preventivo establecido.
C6	Ausencia de protocolos de seguridad sólidos para la gestión de cajeros automáticos.
C7	Uso de tecnología obsoleta en cajeros automáticos.
C8	Desconexión de componentes críticos sin detección temprana.
C9	Falta de un plan de actualización tecnológica para mantenerse al día con las demandas cambiantes.
C10	Ineficiente comunicación entre los cajeros automáticos y el centro de operaciones.
C11	Supervisión en tiempo real insuficiente.
C12	Monitoreo inadecuado de la seguridad de los dispositivos.
C13	Ausencia de políticas de seguridad sólidas.
C14	Vulnerabilidad ante ataques cibernéticos y físicos.
C15	Falta de medidas efectivas de prevención de incidentes.
C16	Asignación ineficiente de recursos financieros y humanos para la gestión y mantenimiento de cajeros automáticos.
C17	Carencia de una estrategia efectiva de gestión de recursos para garantizar la eficiencia operativa.

Fuente: elaboración propia

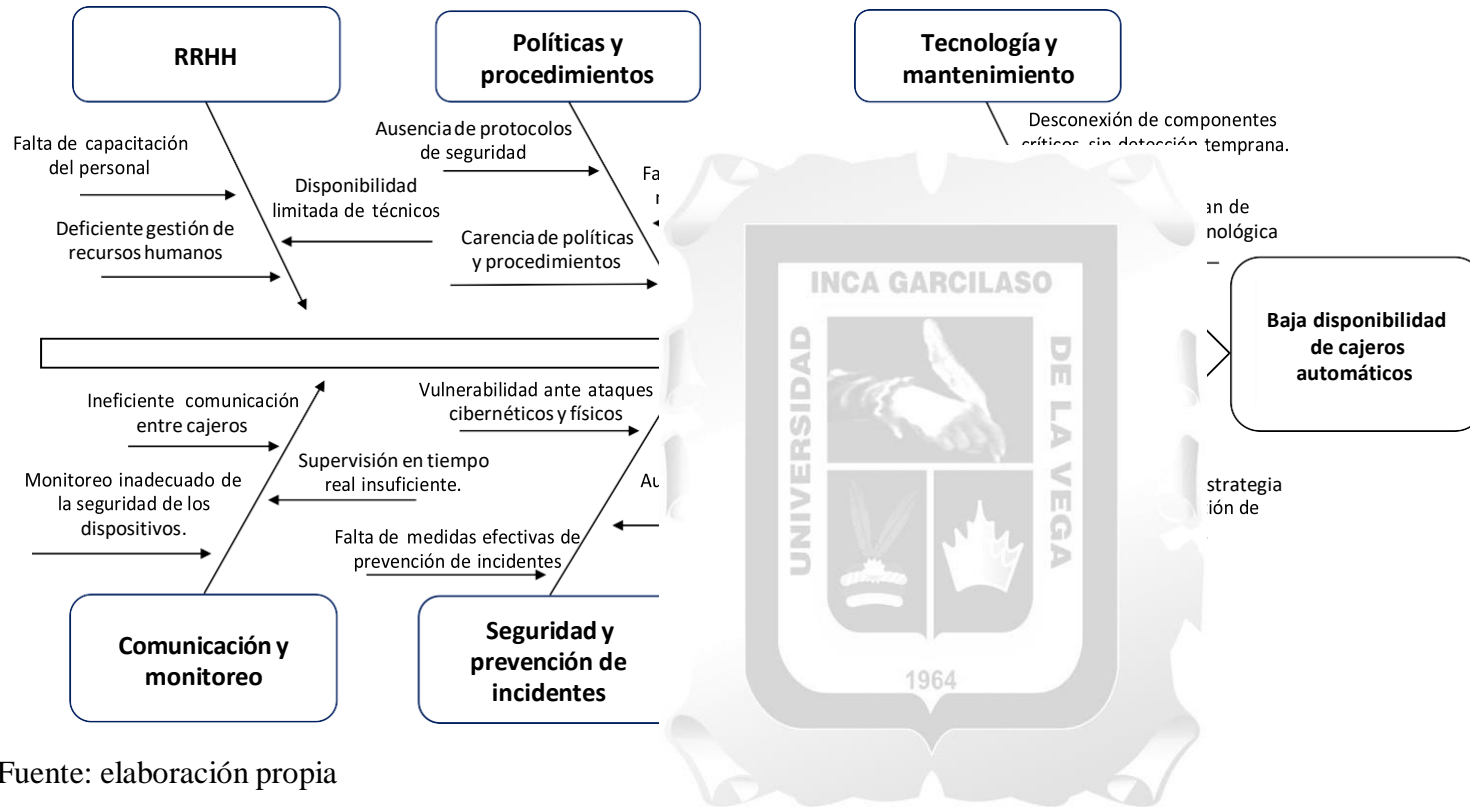
En la tabla 1 se han identificado 17 causas que son responsables del problema que enfrentan los cajeros de la institución financiera.

A continuación, es esencial organizar las causas de manera estructurada utilizando un diagrama de causa-efecto, también conocido como diagrama de Ishikawa o diagrama de espina de pescado, con el propósito de categorizar y comprender la problemática de manera más detallada.

El diagrama de causa-efecto es una herramienta poderosa que permite desglosar las causas subyacentes en categorías relevantes, lo que facilita la identificación de las áreas críticas que requieren atención y mejora. Al emplear este enfoque, se logra una visión más completa y sistemática de las causas que contribuyen al problema de eficiencia operativa en los cajeros automáticos.



Figura 2. Diagrama causa-efecto



Fuente: elaboración propia

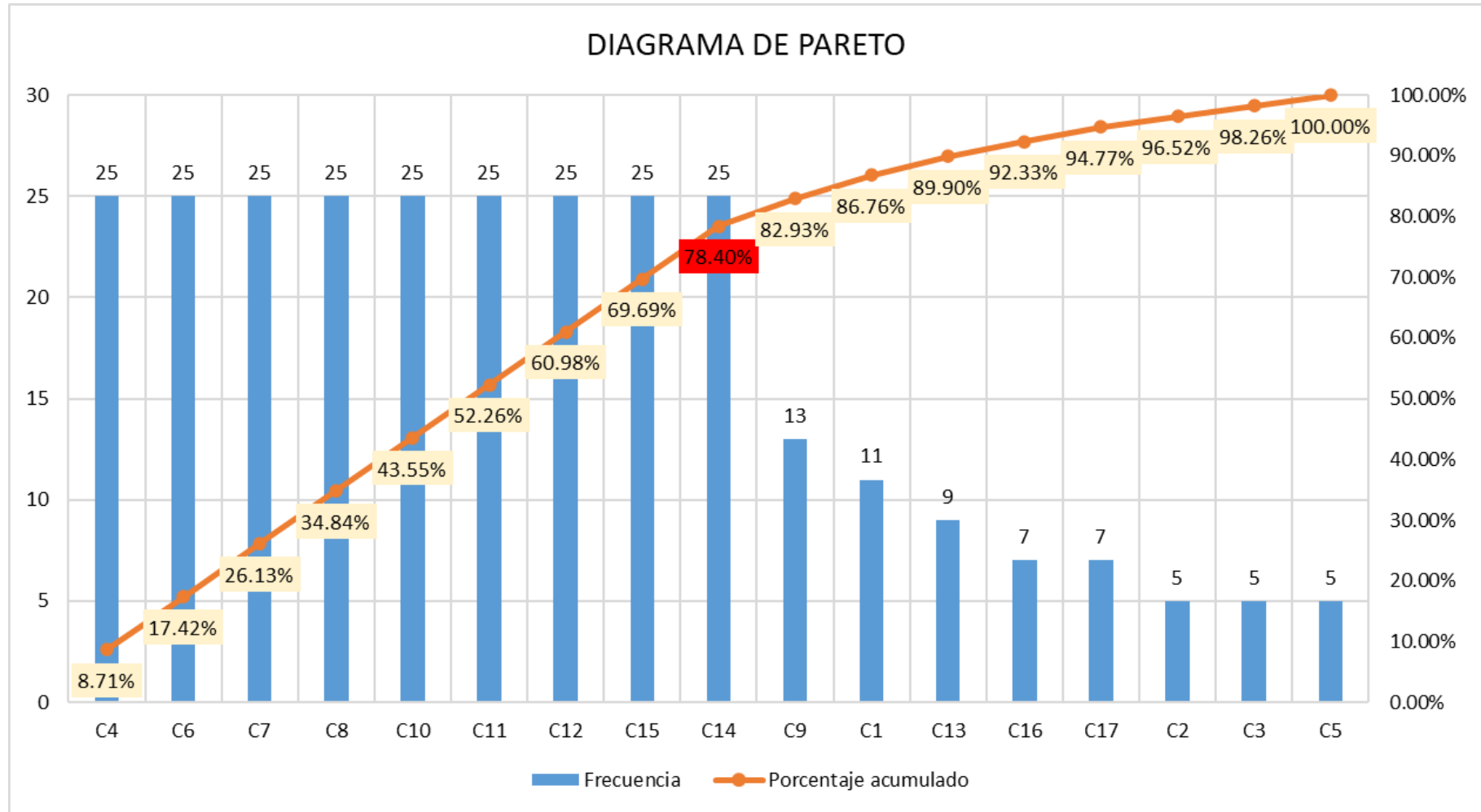
En la figura 2 se observa que se han ubicado 6 categorías y 17 causas en total.

Seguidamente corresponde conocer la importancia de cada causa. Para tal se recurrió a juicio experto, se convocó a 5 ingenieros de sistemas y 2 ingenieros de telecomunicaciones. El resultado de las importancias de causas se presenta en la tabla 2.

Tabla 2. Importancia de causas

IT	Dificultad	Juicio experto 1	Juicio experto 2	Juicio experto 3	Juicio experto 4	Juicio experto 5	Frecuencia	Procentaje frecuencia	Porcentaje acumulado
C4	Carencia de políticas y procedimientos claros para la prevención de incidentes en cajeros automáticos.	5	5	5	5	5	25	8.71%	8.71%
C6	Ausencia de protocolos de seguridad sólidos para la gestión de cajeros automáticos.	5	5	5	5	5	25	8.71%	17.42%
C7	Uso de tecnología obsoleta en cajeros automáticos.	5	5	5	5	5	25	8.71%	26.13%
C8	Desconexión de componentes críticos sin detección temprana.	5	5	5	5	5	25	8.71%	34.84%
C10	Ineficiente comunicación entre los cajeros automáticos y el centro de operaciones.	5	5	5	5	5	25	8.71%	43.55%
C11	Supervisión en tiempo real insuficiente.	5	5	5	5	5	25	8.71%	52.26%
C12	Monitoreo inadecuado de la seguridad de los dispositivos.	5	5	5	5	5	25	8.71%	60.98%
C15	Falta de medidas efectivas de prevención de incidentes.	5	5	5	5	5	25	8.71%	69.69%
C14	Vulnerabilidad ante ataques cibernéticos y físicos.	5	5	5	5	5	25	8.71%	78.40%
C9	Falta de un plan de actualización tecnológica para mantenerse al día con las demandas cambiantes.	3	3	1	3	3	13	4.53%	82.93%
C1	Falta de capacitación del personal en la gestión y mantenimiento de cajeros automáticos.	1	3	1	3	3	11	3.83%	86.76%
C13	Ausencia de políticas de seguridad sólidas.	1	3	1	1	3	9	3.14%	89.90%
C16	Asignación ineficiente de recursos financieros y humanos para la gestión y mantenimiento de cajeros automáticos.	1	1	1	3	1	7	2.44%	92.33%
C17	Carencia de una estrategia efectiva de gestión de recursos para garantizar la eficiencia operativa.	1	3	1	1	1	7	2.44%	94.77%
C2	Disponibilidad limitada de técnicos especializados para abordar problemas técnicos.	1	1	1	1	1	5	1.74%	96.52%
C3	Deficiente gestión de recursos humanos en términos de asignación de personal para supervisión y mantenimiento de cajeros automáticos.	1	1	1	1	1	5	1.74%	98.26%
C5	Falta de un plan de mantenimiento preventivo establecido.	1	1	1	1	1	5	1.74%	100.00%

Figura 3. Diagrama de Pareto



Fuente: elaboración propia

La figura 3 muestra que las causas que concentran el 80% de responsabilidad en el problema de la gestión deficiente de los cajeros automáticos son: C4, C6, C7, C8, C10, C11, C12, C15 y C14.

Las causas identificadas sugieren que se requiere implementar un Sistema de Gestión de Eventos de Cajeros Automáticos que abordaría la supervisión en tiempo real, la gestión proactiva de incidentes, el acceso a datos históricos, una comunicación más efectiva y una asignación eficiente de recursos. Esto mejoraría significativamente la disponibilidad y calidad de los servicios de cajeros automáticos de la institución financiera.

Por lo tanto, se plantea el siguiente problema general y específicos.

2.2 Problema General y Específicos

Problema General

¿Cómo la implementación de un sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos mejora la disponibilidad de los cajeros de una institución financiera?

Problemas Específicos

¿Cómo diseñar la arquitectura general para el desarrollo del sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos de una de una institución financiera?

¿Cómo describir los principales casos de uso para el desarrollo del sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos de una de una institución financiera?

¿Cómo diseñar consultas predefinidas a la base de datos del sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos de una de una institución financiera?

2.3 Objetivo General y Específicos

Objetivo General

Implementar un sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos para mejorar la disponibilidad de los cajeros de una institución financiera.

Objetivos Específicos

OE1. Diseñar la arquitectura general para el desarrollo del sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos de una de una institución financiera.

OE2. Describir los principales casos de uso para el desarrollo del sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos de una de una institución financiera.

OE3. Diseñar consultas predefinidas a la base de datos del sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos de una de una institución financiera.

Capítulo III. Justificación y Delimitación de la Investigación



3.1 Justificación e Importancia del Estudio

Justificación Práctica

La implementación de un Sistema de Gestión de Eventos de Cajeros Automáticos para una institución financiera se sustenta en la necesidad práctica de mejorar y optimizar la operación de los cajeros automáticos, que son un componente esencial de los servicios bancarios modernos. Estos dispositivos son utilizados diariamente por una gran cantidad de clientes, y cualquier interrupción o incidente en su funcionamiento puede afectar significativamente la satisfacción del cliente y la reputación de la institución financiera. Un sistema de gestión de eventos permitirá identificar, monitorear y responder de manera eficiente a los problemas que puedan surgir en los cajeros automáticos, asegurando una mayor disponibilidad y confiabilidad de estos servicios críticos.

Justificación Teórica

Desde una perspectiva teórica, este trabajo contribuye al campo de la gestión de servicios de Tecnologías de Información (TI) y la administración de sistemas financieros. Se basa en los principios y mejores prácticas ITIL, que es un marco ampliamente reconocido para la gestión eficaz de servicios de TI. La implementación de un Sistema de Gestión de Eventos se alinea con los conceptos de ITIL relacionados con la gestión de incidentes y problemas, lo que aporta una base teórica sólida para este proyecto.

Justificación Metodológica

Desde el punto de vista metodológico, este trabajo se basa en un enfoque práctico y sistemático. Se utilizarán métodos y técnicas de gestión de proyectos de TI para planificar, diseñar e implementar el sistema de gestión de eventos. Además, se emplearán herramientas tecnológicas avanzadas para monitorear y analizar los eventos en tiempo real. Este enfoque metodológico permitirá la identificación temprana de problemas y la adopción de medidas preventivas, contribuyendo así a la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. El enfoque propuesto podrá ser replicado con facilidad.

Importancia del estudio

La investigación propuesta reviste una gran importancia para la empresa financiera en cuestión. La implementación de un Sistema de Gestión de Eventos de Cajeros Automáticos mejorará la calidad y la disponibilidad de sus servicios, lo que se traducirá en una mayor satisfacción de los clientes y, en última instancia, en una ventaja competitiva en el mercado financiero. Además, al alinear la gestión de incidentes y problemas con las mejores prácticas de ITIL, la empresa podrá gestionar de manera más efectiva los riesgos asociados a la operación de sus cajeros automáticos y garantizar la

continuidad de los servicios. Esto contribuirá a fortalecer su reputación y a mantener la confianza de los clientes en un entorno financiero altamente competitivo y en constante evolución.

3.2 Delimitación del Estudio

Delimitación Temporal

Este proyecto de implementación del Sistema de Gestión de Eventos de Cajeros Automáticos tiene una delimitación temporal centrada en el año 2023. El desarrollo, diseño e implementación del sistema se llevará a cabo durante este período específico. Se espera que las etapas clave del proyecto, desde la planificación hasta la puesta en marcha, se completen a lo largo de 2023. Además, la recopilación de datos, pruebas y evaluaciones se realizará dentro de este año. Esta delimitación temporal se justifica por la necesidad actual de la institución financiera de mejorar la gestión de sus cajeros automáticos y por la disponibilidad de recursos y tecnología en 2023 para llevar a cabo el proyecto de manera efectiva.

Delimitación Espacial

La delimitación espacial de este proyecto se centra en la Gerencia de Tecnología de la Información y Telecomunicaciones de la institución financiera. Pero el producto será aplicado a los cajeros automáticos de la entidad que están distribuidos en todo el territorio del Perú.

Delimitación de Personal

El equipo involucrado en el proyecto proviene de dos áreas clave: la Gerencia de Operaciones y la Gerencia de Tecnología de la Información y Telecomunicaciones.

Capítulo IV: Formulación del Diseño



4.1 Diseño Esquemático

El trabajo de suficiencia profesional fue desarrollado en la gerencia de tecnologías de información de una institución financiera. El detalle de la estructura se muestra a continuación.

Gerencia de Tecnologías de Información:

La Gerencia de Tecnologías de Información es la unidad de alto nivel encargada de liderar la estrategia y la gestión de todas las operaciones de tecnología de la información en la institución financiera. Su responsabilidad incluye la formulación de políticas, la planificación estratégica de TI, la supervisión de proyectos tecnológicos y la garantía de la disponibilidad y eficiencia de los sistemas informáticos. También se ocupa de la gestión del presupuesto de TI y la coordinación con otras áreas de la organización para garantizar que la tecnología respalde los objetivos del negocio.

Oficina de Seguridad Informática:

La Oficina de Seguridad Informática tiene la responsabilidad principal de asegurar la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los activos de información de la institución financiera. Sus funciones abarcan la implementación de políticas de seguridad, la gestión de riesgos cibernéticos, la supervisión de incidentes de seguridad, la concienciación de los empleados sobre buenas prácticas y el cumplimiento de regulaciones y normativas de seguridad de la información.

Oficina de Proyecto y Procesos de TIC:

La Oficina de Proyecto y Procesos de TIC se centra en la gestión efectiva de proyectos de tecnología de la información. Esto incluye la planificación, ejecución y control de proyectos relacionados con desarrollo de software, implementación de sistemas y mejoras en la infraestructura tecnológica. También se dedica a la optimización de los procesos de TI mediante la identificación y eliminación de ineficiencias, lo que contribuye a la eficacia de las operaciones de la organización.

Subgerencia Arquitectura de TIC:

La Subgerencia de Arquitectura de TIC se encarga de definir y mantener la arquitectura tecnológica de la institución financiera. Esto involucra la selección de plataformas y tecnologías, la creación de estándares, la gestión de la integración de sistemas y la supervisión de la coherencia y eficiencia de las soluciones tecnológicas.

Subgerencia Construcción de Aplicativos:

La Subgerencia de Construcción de Aplicativos tiene la responsabilidad de diseñar, desarrollar y mantener aplicaciones y software personalizados. Esto incluye la

programación, la creación de soluciones tecnológicas a medida, la verificación de la calidad del software y la colaboración con otras áreas para satisfacer las necesidades de software de la institución financiera. Esta subgerencia es esencial para la innovación tecnológica y el cumplimiento de objetivos empresariales.

Subgerencia de Producción:

La Subgerencia de Producción asume la responsabilidad de operar y mantener de manera continua la infraestructura tecnológica en producción. Esto incluye la supervisión de servidores, redes, bases de datos y otros elementos fundamentales de TI. Su objetivo es asegurar la disponibilidad, el rendimiento y la seguridad de los sistemas en producción, aspectos esenciales para el funcionamiento sin inconvenientes de la institución financiera.

En conjunto, esta estructura organizativa dentro del área de Tecnologías de la Información de una institución financiera desempeña un papel crucial en la eficiencia, la seguridad y la adaptación tecnológica en un entorno altamente regulado y enfocado en el servicio al cliente. Cada área tiene un rol específico que contribuye al éxito y la continuidad del negocio y al cumplimiento de regulaciones y normativas del sector financiero.

Figura 4. Organigrama de la Gerencia de Tecnología de Información



En la figura 4 se muestra la estructura orgánica de la gerencia de tecnologías de información de la institución financiera donde se desarrolló el presente proyecto. Se encuentra resaltada la subgerencia de construcción de aplicativos porque fue en esa área donde se realizó el trabajo.

A continuación, en la figura 5 se muestra el diseño del sistema propuesto.

Figura 5. *Diseño del Sistema de Gestión de Eventos de Cajeros Automáticos*



La figura 5 presenta los cinco módulos principales que componen el sistema. Cada uno de estos módulos alberga un conjunto de submódulos que se explorarán y desarrollarán en detalle durante el desarrollo del diseño.

4.2 Descripción de los Aspectos Básicos del Diseño

Objetivos del sistema:

- Diseñar e implementar un sistema que permita el monitoreo y gestión eficiente de los eventos relacionados con los cajeros automáticos de la institución financiera.
- Mejorar la disponibilidad y el rendimiento de los cajeros automáticos.
- Reforzar la seguridad y la respuesta a incidentes en tiempo real.
- Automatizar la generación de reportes y el seguimiento de eventos

Alcance del Proyecto:

- Evaluación de las necesidades y requerimientos de la institución financiera.
- Diseño del sistema de gestión de eventos.
- Desarrollo e implementación de la solución.
- Capacitación del personal involucrado.
- Pruebas exhaustivas y ajustes necesarios.
- Monitoreo y soporte post-implementación.

Beneficios Esperados:

- Mayor disponibilidad y eficiencia de los cajeros automáticos.
- Respuesta más rápida a incidentes y problemas técnicos.
- Reducción de costos operativos al minimizar tiempos de inactividad.
- Mayor seguridad para los clientes y sus transacciones.

Diseño del Sistema:

El Sistema de Gestión de Eventos de Cajeros Automáticos se compondrá de los siguientes módulos:

1. Monitoreo en Tiempo Real:

Este módulo representa un componente crítico que posibilita la supervisión continua y en tiempo real de los cajeros automáticos. Su funcionalidad abarca desde la detección temprana de eventos inusuales hasta la garantía de un funcionamiento óptimo.

Las capacidades incluyen:

Alertas automáticas en caso de eventos anómalos: La detección de problemas como atascos de efectivo, intentos de manipulación no autorizada o fallas en el funcionamiento se realiza en tiempo real, lo que permite una respuesta inmediata para mitigar los riesgos.

Integración con sistemas de videovigilancia: Este componente facilita la visualización instantánea de incidentes, lo que proporciona un nivel adicional de seguridad y capacidad de respuesta en tiempo real.

2. Módulo de Gestión de Incidentes:

Este módulo se enfoca en la organización y seguimiento de incidentes relacionados con los cajeros automáticos. Abarca:

Registro exhaustivo de incidentes: Se registra y documenta cada incidente, lo que incluye detalles clave y momentos en los que ocurrieron.

Asignación de responsabilidades: Los incidentes se gestionan con eficacia a través del seguimiento y asignación de responsabilidades para garantizar una pronta resolución.

Documentación de procedimientos de respuesta: Se desarrollan y almacenan procedimientos de respuesta a incidentes, lo que asegura que el personal esté preparado para abordar situaciones críticas de manera efectiva.

3. Módulo de Reportes y Análisis:

Este módulo desempeña un papel vital en la recopilación y presentación de información relevante sobre el rendimiento de los cajeros automáticos y la detección de tendencias significativas. Incluye:

Generación de informes: Se generan informes periódicos y bajo demanda que ofrecen una visión completa del funcionamiento de los cajeros automáticos y los eventos ocurridos.

Análisis de tendencias: Se lleva a cabo un análisis minucioso para identificar patrones y tendencias en los datos, lo que proporciona la base para la mejora continua de la disponibilidad y eficiencia de los cajeros.

4. Integración con Sistemas Existentes:

Este módulo está diseñado para garantizar una integración efectiva con los sistemas ya establecidos en la institución financiera. Las funcionalidades clave abarcan:

Conexión con sistemas internos: Se logra una conexión sin fisuras con sistemas de contabilidad, seguridad y recursos humanos, lo que permite un flujo de información eficiente y coherente.

Integración con sistemas de gestión de activos: Se sincroniza con sistemas de gestión de activos para implementar un mantenimiento preventivo y programado de los cajeros automáticos, asegurando un funcionamiento continuo y confiable.

5. Seguridad:

Este módulo se centra en la protección de datos y sistemas, implementando medidas de seguridad avanzadas y registros de auditoría. Incluye:

Autenticación multifactor: Se aplican técnicas de autenticación avanzada para garantizar la seguridad del acceso al sistema.

Cifrado de datos: Se utiliza cifrado para proteger la confidencialidad de la información transmitida y almacenada.

Registros de auditoría: Se mantienen registros detallados de todas las acciones y eventos del sistema, lo que garantiza la trazabilidad y la capacidad de revisión en caso de incidentes o auditorías.

Esta propuesta de diseño es un punto de partida para la implementación del Sistema de Gestión de Eventos de Cajeros Automáticos en la institución.



Capítulo V. Prueba de Diseño



5.1 Aplicación de la Propuesta de Solución

La propuesta de solución será presentada de acuerdo a los objetivos planteados.

Objetivo general

Implementar un sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos para mejorar la disponibilidad de los cajeros de una institución financiera.

Sistema de Administración de Cajeros Automáticos

El Sistema Web es una aplicación que permite la Administración (Mantenimiento) de todos los Cajeros Automáticos del Banco de la Nación a nivel nacional.

El Sistema Web, proporciona la visualización en línea de los eventos activos referentes a los cajeros automáticos y oficinas sobre las cuales el usuario es responsable, además de información adicional enriquecida sobre las alertas.

El Sistema Web, proporciona información adicional de los cajeros automáticos, como el estado en el cual se encuentra un cajero específico, la disponibilidad de dinero por cada Hopper, así como la posibilidad de realizar un diagnóstico del estado del cajero automático.

El Sistema Web, proporciona las consultas sobre reportes relevantes como errores de cajeros automáticos, reportes de uptime, reportes de tiempos no operativos, y otros personalizados.

El Sistema Web está integrado con el Sistema de Control de Accesos del Banco de la Nación, permitiendo así el manejo adecuado a la información proporcionada por el Sistema Web

Funcionalidades del sistema

ADMINISTRACION

Administración de cajeros.

Administración de oficinas.

A continuación, se describen las principales funcionalidades del sistema:

AUTENTIFICACIÓN EN EL SISTEMA WEB

El primer paso que debe realizar cualquier usuario para ingresar al sistema es registrar sus credenciales de ingreso.

Figura 6. Autenticación en el sistema

En la figura 6 se muestra la pantalla de ingreso al sistema web. El usuario debe ingresar su usuario y contraseña.

MODULO ADMINISTRACIÓN GARCILASO

Este módulo permite administrar agencias bancarias y cajeros a nivel nacional.

Figura 7. Pantalla de inicio de administración del sistema web



En la figura 7 se muestra la pantalla de administración del sistema.

El administrador de oficinas permite modificar los datos de la oficina que se presentan en la figura 8.

Figura 8. Datos de oficina del banco

← Regresar

Detalle de Oficina

DATOS OFICINA ROUTER PU - CIRCUITO

DATOS ADMINISTRATIVOS	
Id:	0183
Nombre:	Ag._ANTABAMBA
Departamento:	APURIMAC
Provincia:	ANTABAMBA
Distrito:	ANTABAMBA
Ubigeo:	030301
Código de Región:	08
Región:	REGIONAL 08 - CUZCO
Código Tipo Oficina:	8
Tipo de Oficina:	AGENCIAS
SubTipo Oficina:	AGENCIA C
Status:	0
Fecha de Apertura:	950926
Fecha de Cierre:	000000
Código Backup:	
Categoría Atención:	A
Enlace:	A

En la figura 8 se muestran los 16 campos que se pueden modificar de una agencia bancaria desde el módulo de administración.

VISOR DE EVENTOS Y DETALLES

Según la configuración del perfil que posea el Usuario podrá ver la lista de eventos de cajeros automáticos y oficinas, los perfiles son administrados por Seguridad de Información del Banco de la Nación.

Este módulo de sistema web permite realizar dos acciones sobre los cajeros y las oficinas:

Visualización de Eventos activos de Cajeros y Oficina.

Figura 9. *Eventos activos del cajero*

Fecha/Hora	Código Cajero	Mensaje	Tiempo de Duración
26 Feb 2012 7:23 AM	SIANC592	SIANC592-5877: LOBBY-LIMA-S. MIRAFLORES, MUNICIPIO DISPENSADOR	7 min
26 Feb 2012 7:19 AM	SIAN1205	SIAN1205-5870: <NULL> CAJERO FUERA DE SERVICIO (DOWN) - AtribDura	10 min
26 Feb 2012 6:46 AM	SIANC565	SIANC565-5877: LOBBY-LIMA-HOSP. HIPOLITO, UNANUE DISPENSADOR TR	44 min
26 Feb 2012 6:07 AM	SIADB787	SIADB787-Optv562R: Ag. CENTROS ACADÉMICOS LECTORA DE TARJETAS	1 hr 22 min
26 Feb 2012 6:04 AM	SIANC507	SIANC507-5877: Ag. LLURIN CAJERO FUERA DE SERVICIO (DOWN) - AtribDura	1 hr 26 min
26 Feb 2012 5:30 AM	SIAN1203	SIAN1203-5870: <NULL>, CAJERO CERRADO (Closed)	1 hr 59 min
26 Feb 2012 5:30 AM	SIAN1203	SIAN1203-5870: <NULL> LECTORA DE TARJETAS FUERA DE SERVICIO	1 hr 59 min
27 Feb 2012 11:56 PM	SIANC587	SIANC587-5877: LOBBY-LIMA-CIBELES CAJERO FUERA DE SERVICIO (DOW	7 hr 34 min
27 Feb 2012 9:21 PM	SIANC337	SIANC337-5870: SUC. 26 DE JULIO, CAJERO CERRADO (Closed)	10 hr 9 min
27 Feb 2012 8:02 PM	SIADB836	SIADB836-Optv562R: LOBBY-LIMA-SAN MARTIN, DE PORRES LECTORA DE	11 hr 28 min
27 Feb 2012 6:11 PM	SIADB896	SIADB896-Optv500F: LOBBY-LIMA-BELLASTA, BENAVIDES, 1608 CAJERO F	13 hr 19 min
27 Feb 2012 5:39 PM	SIANC337	SIANC337-5870: SUC. 26 DE JULIO, DISPENSADOR TRABADO	13 hr 51 min
27 Feb 2012 4:36 PM	SIAD1216	SIAD1216-Optv522FDC: LOBBY POLICIA, AEREA CAJERO FUERA DE SERVICI	14 hr 54 min
26 Feb 2012 5:58 PM	SIANC458	SIANC458-5870: OFICINA CREDITOS, COMAS, CAJERO CERRADO (Closed)	1 d 13 hr 32 min
25 Feb 2012 12:21 PM	SIAN1202	SIAN1202-5870: <NULL> CAJERO FUERA DE SERVICIO (DOWN) - AtribDura	2 d 19 hr 6 min
21 Feb 2012 8:26 AM	SIAN1136	SIAN1136-5870: Ver. ESPECIAL CORTE, S. CALLAO CAJERO FUERA DE SER	6 d 23 hr 3 min
20 Feb 2012 8:57 AM	SIADB889	SIADB889-Optv500F: LOBBY UNISM CAJERO FUERA DE SERVICIO (DOWN)	7 d 22 hr 32 min

La figura 9 muestra los eventos activos de los cajeros a nivel nacional.

Visualización de detalle de Evento.

Según la configuración del perfil que posea el Usuario podrá ver la lista de eventos, los perfiles son administrados por Seguridad de Información del Banco de la Nación

Figura 10. *Eventos activos por oficina*



La figura 10 muestra l resumen de los eventos por oficina.

1. VISOR DE ESTADO

Visualización de Estado de Cajero.

Según la configuración del perfil que posea el Usuario podrá ver la lista de cajeros automáticos, los perfiles son administrados por Seguridad de Información del Banco de la Nación

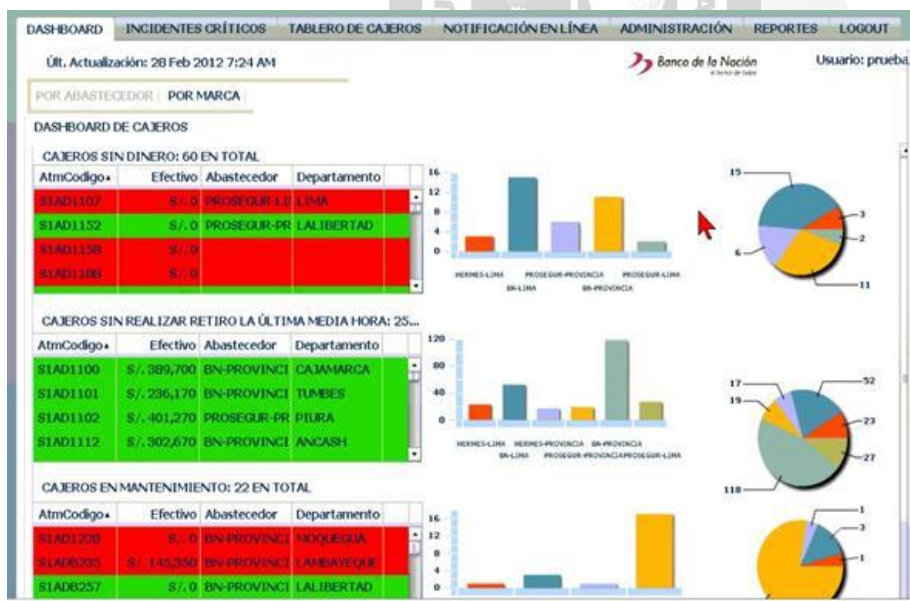
Figura 11. Visualizador Estado de Cajero



En la figura 11 se muestran el detalle del estado de los cajeros a nivel nacional. Visualización de Estado de Dinero.

Según la configuración del perfil que posea el Usuario podrá ver la lista de cajeros automáticos, los perfiles son administrados por Seguridad de Información del Banco de la Nación

Figura 12. Visualizador Estado del dinero



En la figura 12 se muestra la cantidad de dinero que posee cada cajero en línea. Visualización de Diagnostico de Cajero.

Según la configuración del perfil que posea el Usuario podrá ver la lista de cajeros automáticos, los perfiles son administrados por Seguridad de Información del Banco de la Nación

Figura 13. Visualización de Diagnostico de Cajero

AtmCodigo	Estado ATM	Est. Comu	Efectivo	Abastecedor	Zonal	Referencia	HOPPER 1	HOPPER 2	HOPPER 3
SIAD1100	In Service	UP	S/. 300,410	BN-PROVINCIA	NORTE	Jr. Progreso S/N	S/. 19,550	S/. 18,060	S/. 89,800
SIAD1101	In Service	UP	S/. 229,310	BN-PROVINCIA	NORTE	Av.Fausto Pleggk	S/. 17,170	S/. 24,340	S/. 30,400
SIAD1102	In Service	UP	S/. 394,560	PROSEGU-PROVIN	NORTE	Jr. Ica S/N Dist.	S/. 19,320	S/. 35,140	S/. 140,500
SIAD1103	In Service	UP	S/. 73,620	BN-PROVINCIA	SUR	Esq.Jr.Puno 501	S/. 17,500	S/. 11,720	S/. 800
SIAD1104	In Service	UP	S/. 95,350	BN-PROVINCIA	CENTRO C	AV. SAN JUAN 30	S/. 18,690	S/. 5,160	S/. 400
SIAD1105	In Service	UP	S/. 359,970	BN-PROVINCIA	SUR	JR.BOLOGNESI 1	S/. 14,810	S/. 19,860	S/. 174,900
SIAD1107	In Service	DOWN	S/. 0	PROSEGU-LIMA	LIMA	Av. Nicolás de Pae	S/. 0	S/. 0	S/. 0
SIAD1108	In Service	UP	S/. 106,290	HERMES-LIMA	LIMA	Av. Guillermo de I	S/. 8,200	S/. 21,180	S/. 76,250
SIAD1109	Out of	UP	S/. 0	BN-PROVINCIA	CENTRO C	JR. TRIUNFO 502	S/. 0	S/. 0	S/. 0
SIAD1110	Unknown S	DOWN	S/. 422,230	PROSEGU-LIMA	LIMA	CALLE MONTERR	S/. 5,850	S/. 39,100	S/. 179,900
SIAD1112	In Service	UP	S/. 296,840	BN-PROVINCIA	NORTE	JR. SANTA N° 8	S/. 13,360	S/. 30,980	S/. 119,600
SIAD1113	In Service	UP	S/. 37,200	BN-PROVINCIA	SUR	JR. CESAR VALLE	S/. 0	S/. 0	S/. 0
SIAD1114	In Service	UP	S/. 290,070	BN-LIMA	LIMA	Av. República de	S/. 16,160	S/. 26,860	S/. 93,650
SIAD1115	In Service	UP	S/. 261,660	BN-LIMA	LIMA	Av. República de	S/. 14,690	S/. 32,920	S/. 64,150
SIAD1116	In Service	UP	S/. 332,010	BN-PROVINCIA	SUR	Calle Moral 11B	S/. 17,230	S/. 28,280	S/. 97,300
SIAD1122	In Service	UP	S/. 338,180	BN-PROVINCIA	CENTRO C	Jr.San Martín 78	S/. 14,940	S/. 32,240	S/. 91,200

La figura 13 muestra la relación de cajeros según la región seleccionada y el estado en que se encuentran.

2. DASHBOARDS

Dashboard general

Según la configuración del perfil que posea el Usuario podrá ver la lista de cajeros automáticos, los perfiles son administrados por Seguridad de Información del Banco de la Nación

Figura 14. Dashboard general



En la figura 14 se muestran información de:

Cajeros sin dinero de la Red de Cajeros Automáticos, según abastecedor, marca.

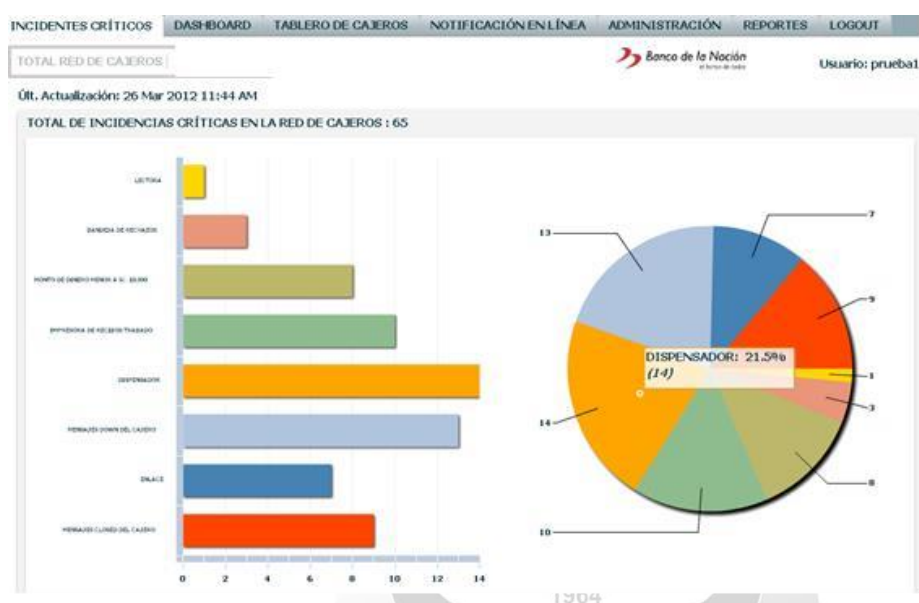
Cajeros sin realizar retiros la última media hora de la Red de Cajeros Automáticos, según abastecedor, marca.

Cajeros en mantenimiento de la Red de Cajeros Automáticos, según abastecedor y marca.

Dashboard incidentes críticos

Según la configuración del perfil que posea el Usuario podrá ver la lista de cajeros automáticos, los perfiles son administrados por Seguridad de Información del Banco de la Nación

Figura 15. Dashboard incidentes críticos de la Red de Cajeros Automáticos



En la figura 15 se muestran información:

Total de incidentes críticos en la Red de Cajeros Automáticos

Lista de cajeros automáticos según incidente críticos.

Se han mostrado los principales módulos del sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos que cumple con el objetivo general del presente trabajo.

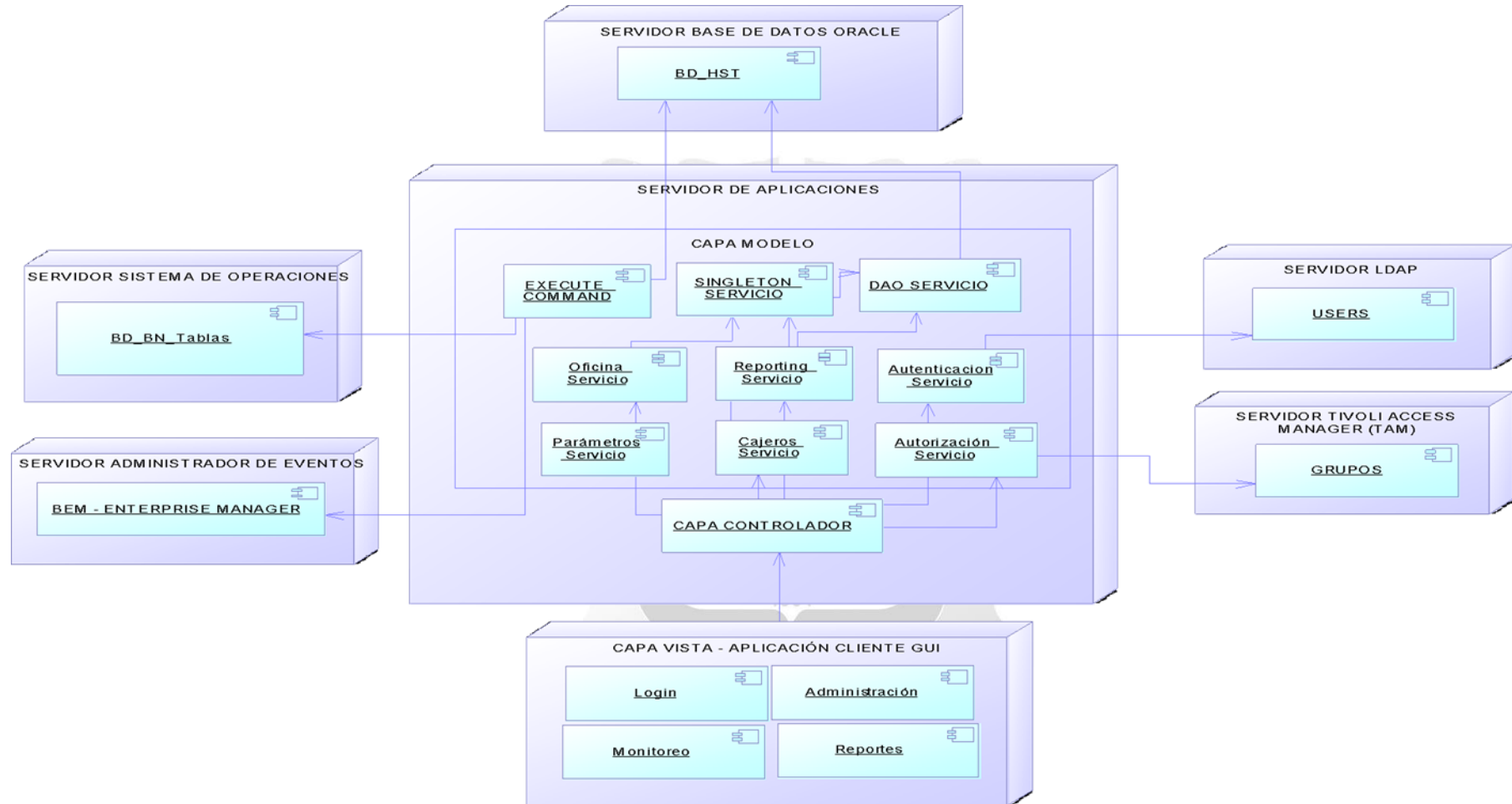
Objetivos Específicos

Objetivo específico 1

Diseñar la arquitectura general para el desarrollo del sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos de una de una institución financiera.

A continuación, se muestra la arquitectura del Sistema Web que es parte de Sistema web de Administración de Cajeros Automáticos. La arquitectura se divide en 4 capas: Capa de presentación. Capa de negocio. Capa de Servicio. Capa de Acceso de Datos.

Figura 16. Vista general de la arquitectura del sistema



En la figura 16 se muestra una vista general de la arquitectura de Sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos, donde el trabajo de desarrollo tendrá lugar en la capa de presentación, negocios, servicios, y acceso a datos.

Vista casos de Uso

Modelo general

Figura 17. *Caso de Uso modelo general*

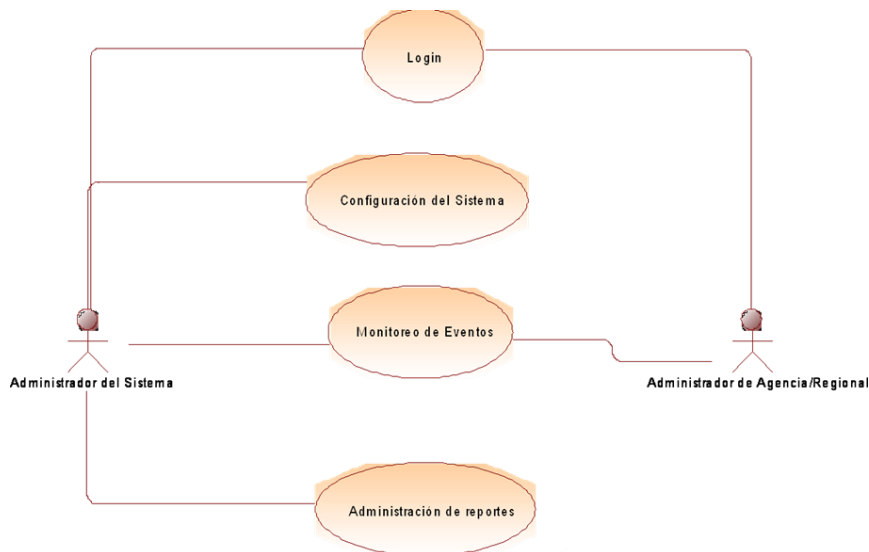


En la figura 17 se observa la interacción entre los actores administrador del sistema, administrador de agencia/regional y el sistema de gestión de eventos. Se muestra los 3 grandes módulos necesarios para que el sistema cumpla su objetivo.

Caso de Uso configuración del sistema

El caso de uso Configuración del Sistema describe la interacción entre los usuarios (o un administrador) y el sistema para realizar configuraciones que afectan la operación y el comportamiento del sistema. Este caso de uso es esencial para permitir que los usuarios personalicen y adapten el sistema según sus necesidades específicas.

Figura 18. Caso de Uso configuración de sistema

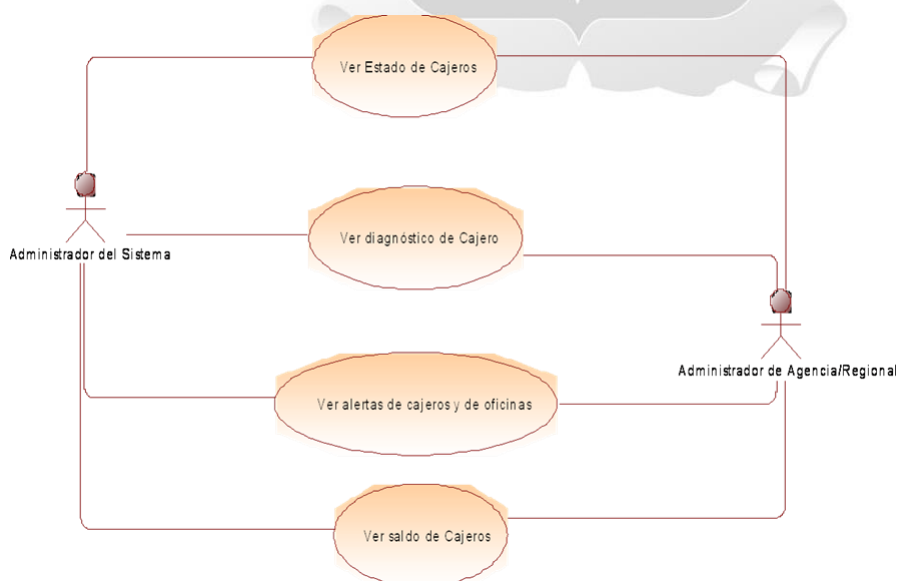


En la figura 18 se muestra la interacción entre los usuarios Administrador del Sistema y el Administrador de Agencia/Regional, con el sistema de administración de eventos. Se observan los 4 módulos que componen este caso de uso.

Caso de Uso Monitoreo de eventos

Este caso de uso es esencial para garantizar la seguridad, la eficiencia y la confiabilidad del sistema de cajeros automáticos. Permite una supervisión proactiva, facilita la identificación rápida de problemas y contribuye a la toma de decisiones informadas para el mantenimiento y la mejora continua del sistema.

Figura 19. Caso de Uso Monitoreo de eventos

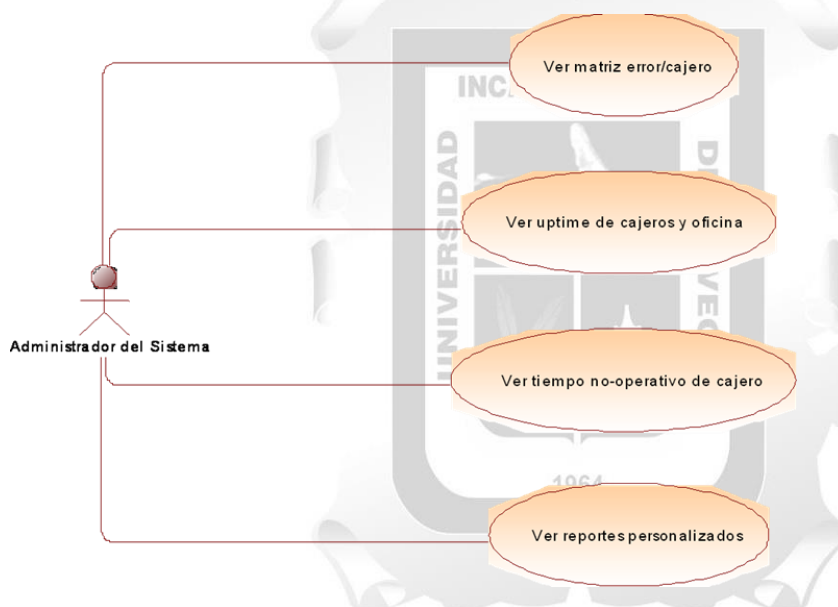


En la figura 19 se muestra la interacción entre los usuarios Administrador del Sistema y el Administrador de Agencia/Regional, con el sistema de administración de eventos para la gestión de eventos. Se observan los 4 módulos que tiene el sistema que permiten gestionar eficazmente los cajeros a nivel nacional.

Caso De Uso administración de reportes

Este caso de uso es esencial para proporcionar a los usuarios con privilegios de administración la capacidad de obtener información relevante de manera rápida y eficiente. La administración de reportes facilita la toma de decisiones informadas al ofrecer datos estructurados y significativos que respaldan la evaluación del rendimiento, la identificación de tendencias y la mejora continua del sistema o la organización.

Figura 20. *Caso De Uso administración de reportes*

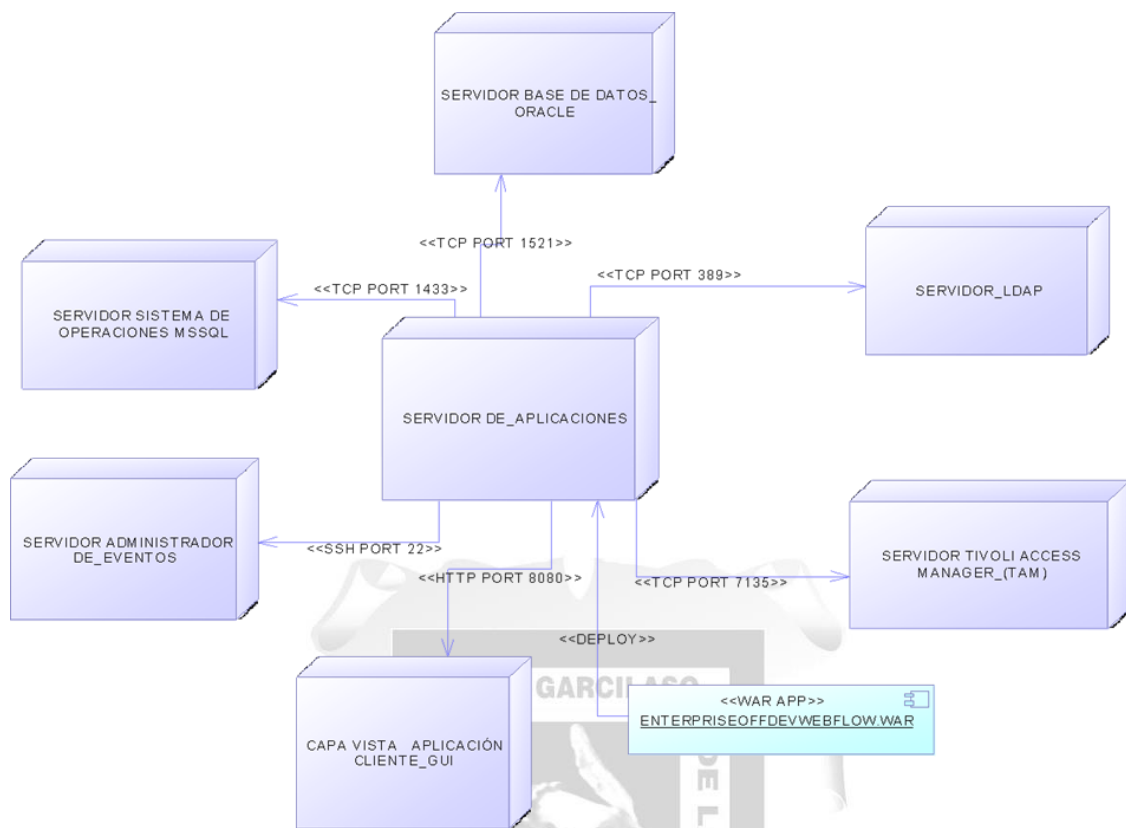


En la figura 20 se muestra la interacción entre el usuario Administrador del Sistema y el sistema de administración de gestión de eventos. Se observan los 4 módulos de reportes que brindan información detallada de la situación de los cajeros a nivel nacional.

Diagrama de despliegue

A continuación, se muestra el diagrama de despliegue que representa la arquitectura física del sistema de gestión de eventos, muestra cómo los componentes del software y hardware se distribuyen y se interconectan en un entorno de ejecución. El diagrama proporciona una vista visual de cómo los artefactos de software se despliegan en nodos físicos y cómo estos nodos están interconectados a través de redes.

Figura 21. Diagrama de despliegue



En la figura 21 se observan los nodos, los componentes, los conectores y los artefactos del sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos.

Objetivo específico 2

Describir los principales casos de uso para el correcto desarrollo del sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos de una de una institución financiera.

Se van a describir los principales casos de uso.

CU01: Login

Especificaciones

1.1 Descripción

Permite al usuario autenticarse en el sistema web.

1.2 Actores

Administrador del sistema. Administrador de agencia/regional

1.3 Flujo básico de eventos

1. El usuario ingresa al sistema web mediante un navegador web (Internet Explorer, Firefox, Chrome)

2. El sistema despliega la pantalla de autenticación al sistema web

3. El usuario ingresa sus credenciales y presiona el botón Iniciar Sesión.
4. El sistema valida las credenciales y muestra la pantalla Inicio

1.4 Flujos alternativos

3. Error de autenticación.

El sistema detecta que las credenciales no son auténticas.

1.5 Precondiciones

El usuario debe estar registrado en el LDAP del Banco.

1.6 Post-condiciones

El usuario esta autenticado.

1.7 Requerimientos especiales

La estación de trabajo debe contar con un navegador web

CU02: Administración de cajeros

Descripción

Mantenimiento de la tabla de cajeros.

2.2 Actores

Administrador del sistema.

2.3 Flujo básico de eventos

1. El usuario selecciona Administración de la barra de menú
2. El sistema despliega la pantalla de administración, con sus respectivos menús
3. El usuario selecciona Cajero de la barra de menú
4. El sistema despliega la pantalla Administración cajeros.
5. El usuario realiza el mantenimiento correspondiente.

5.1. Si el usuario desea complementar un cajero, busca según el filtro adecuado

2.4 Flujos alternativos

4. Error debe ingresar datos

El sistema detecta que no se ingresó ningún valor.

2.5 Precondiciones

El usuario debe estar Autenticado en el sistema.

2.6 Postcondiciones

No aplica.

2.7 Requerimientos especiales

La estación de trabajo debe contar con un navegador web

El usuario deberá tener el rol administrador.

CU06: Ver alerta de cajeros y oficinas

6.1 Descripción

Visualizar alertas por hora de llegada clasificados según estado y severidad.

6.2 Actores

Usuario.

6.3 Flujo básico de eventos

1. El usuario selecciona consola de operaciones de la barra de menú.
2. El sistema despliega la pantalla de Operación, con sus respectivos menús
3. El usuario selecciona Notificación en Línea.
4. El sistema despliega la pantalla Eventos Activos.
5. El usuario realiza la consulta correspondiente del evento realizando.

6.4 Flujos alternativos

No aplica

6.5 Precondiciones

El usuario debe estar autenticado en el sistema.

6.6 Postcondiciones

No aplica

6.7 Requerimientos especiales

La estación de trabajo debe contar con un navegador web

CU07: Ver saldo de cajero

7.1 Descripción

Visualiza el estado de dinero de cajeros.

7.2 Actores

Usuario.

7.3 Flujo básico de eventos

1. El usuario selecciona consola de operaciones de la barra de menú
2. El sistema despliega la pantalla de Operación, con sus respectivos menús
3. El usuario selecciona Saldo de Cajero
4. El sistema despliega la pantalla Saldo de Cajero.

La interfaz muestra la relación de los cajeros y los estados de dinero por cada Hopper.

5. El usuario realiza la consulta correspondiente del cajero realizando doble click sobre el mismo.

7.4 Flujos alternativos

No aplica

7.5 Precondiciones

El usuario debe estar autenticado en el sistema.

7.6 Postcondiciones

No aplica

7.7 Requerimientos especiales

La estación de trabajo debe contar con un navegador web

CU08: Ver estado de cajero

8.1 Descripción

Ver estado de cajeros en el tablero de cajeros.

8.2 Actores

Usuario.

8.3 Flujo básico de eventos

1. El usuario selecciona consola de operaciones de la barra de menú
2. El sistema despliega la pantalla de Operación, con sus respectivos menús
3. El usuario selecciona Saldo de Cajero
4. El sistema despliega la pantalla Saldo de Cajero.

En la misma pantalla de Saldo de Cajero se puede también observar el estado de los cajeros, en la columna cajeros.

5. El usuario realiza la consulta correspondiente del cajero

8.4 Flujos alternativos

No aplica

8.5 Precondiciones

El usuario debe estar autenticado en el sistema.

8.6 Postcondiciones

No aplica

8.7 Requerimientos especiales

La estación de trabajo debe contar con un navegador web

CU09: Diagnostico del cajero

9.1 Descripción

Ver estado de cajeros en el tablero de cajeros.

9.2 Actores

Usuario.

9.3 Flujo básico de eventos

1. El usuario selecciona consola de operaciones de la barra de menú

2. El sistema despliega la pantalla de Operación, con sus respectivos menús
3. El usuario selecciona Saldo de Cajero
4. El sistema despliega la pantalla Saldo de Cajero.
5. El usuario realiza la consulta correspondiente del cajero.
6. En la interfaz Detalle Cajero se hace un request en Diagnóstico preciso

9.4 Flujos alternativos

No aplica

9.5 Precondiciones

El usuario debe estar autenticado en el sistema.

9.6 Postcondiciones

No aplica

9.7 Requerimientos especiales

La estación de trabajo debe contar con un navegador

En total se han descritos 6 casos de uso principales.

Objetivo específico 3

Diseñar consultas predefinidas a la base de datos del sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos de una de una institución financiera.

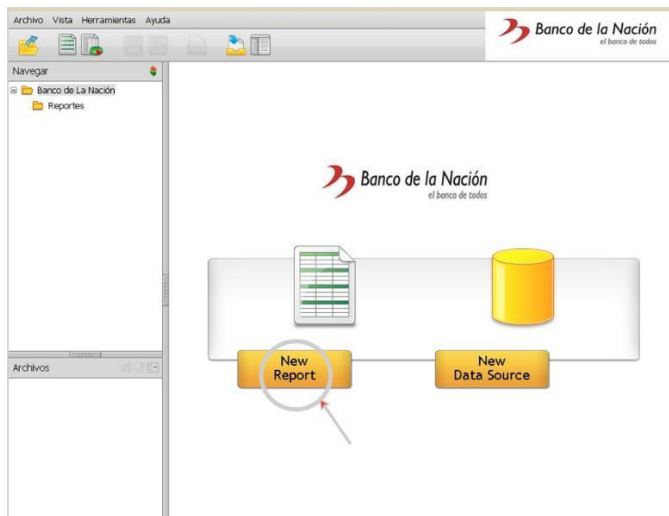
Se establecieron 45 tipos de consultas predefinidas a la base de datos, que se pueden consultar por medio del Módulo de Reportes de la solución del Sistema de Administración de Cajeros Automáticos, para la toma de decisiones.

A continuación, se presenta la secuencia de pasos para ejecutar las consultas para los usuarios con los derechos respectivos.

Primer paso: Ingresar al sistema con usuario y contraseña.

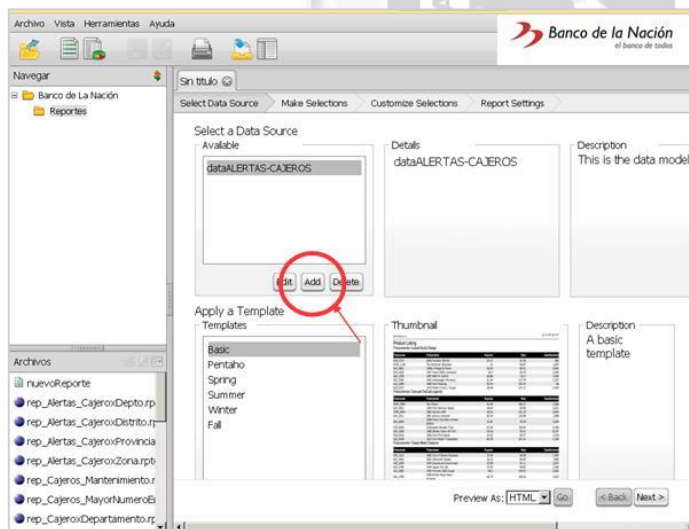
Segundo paso:

Figura 22: Generación de consulta predefinida



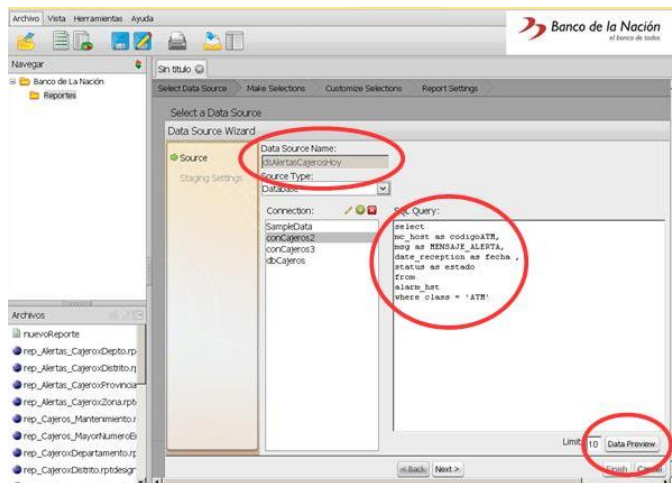
La figura 22 muestra el primer paso que se debe seguir para generar el reporte predefinido en el sistema de gestión de eventos.

Figura 23. Agregar la fuente de datos



La figura 23 muestra el segundo paso que consiste agregar la fuente de datos para la consulta en el sistema de gestión de eventos.

Figura 24. Selección de la sentencia SQL a ejecutar



La figura 24 muestra la selección de la sentencia SQL que se desea ejecutar, dependiendo el resultado que se busca conseguir en la relación de consultas predefinidas.

Figura 25. Resultado de la consulta realizada

CODIGOATM	FECHA	MENSAJE_ALERTA
S1AC001	Sat Nov 19 06:00:01 GMT-05:00 2011	S1AC001: SER. CIBERUNIA-TOMASBARBANO HOPPER...
S1AC007	Sat Nov 19 13:44:48 GMT-05:00 2011	S1AC007: SER. BUS. CHICLAYO SENSOR DE VIBRACION...
S1AC011	Sat Nov 19 09:30:30 GMT-05:00 2011	S1AC011: SER. BUS. TRUJILLO CAJERO FUERA DE...
S1AC097	Sat Nov 19 11:27:03 GMT-05:00 2011	S1AC097: SER...
S1AC098	Sat Nov 19 12:28:58 GMT-05:00 2011	S1AC098: SER. LOBBY-LIMA HOPPER SERGIO BERNALDE...
S1AD186	Sat Nov 19 10:59:47 GMT-05:00 2011	S1AD186: SER. BUS. LIMA HOPPER 3 EN DINERO - DE...
S1AC053	Sat Nov 19 11:52:48 GMT-05:00 2011	S1AC053: SER. AS. CALCA PUERTA DE AREA DE...
S1AC048	Sat Nov 19 11:52:48 GMT-05:00 2011	S1AC048: SER. AS. SAN MIGUEL PUERTA DE AREA DE...
S1AC053	Sat Nov 19 11:52:48 GMT-05:00 2011	S1AC053: SER. AS. CHALCA HOPPER 1 EN DINERO...
S1AC074	Sat Nov 19 13:14:36 GMT-05:00 2011	S1AC074: SER. LOBBY-LIMA-HOPPER TALCAHUANO...
S1AC063	Sat Nov 19 11:43:30 GMT-05:00 2011	S1AC063: SER. AS. PIRENEA HOPPER 1 EN DINERO...
S1AC072	Sat Nov 19 10:00:08 GMT-05:00 2011	S1AC072: SER. LOBBY-TACNA-CUJADA NUEVA CAJERO...
S1AC058	Sat Nov 19 11:15:33 GMT-05:00 2011	S1AC058: SER...
S1AC008	Sat Nov 19 15:44:49 GMT-05:00 2011	S1AC008: SER. AS. LA VIOLETA HOPPER 1 EN DINERO...
S1AC008	Sat Nov 19 10:26:48 GMT-05:00 2011	S1AC008: SER. AS. CUTervo HOPPER 1 EN DINERO...
S1AC032	Sat Nov 19 11:31:17 GMT-05:00 2011	S1AC032: SER. AS. FIDUCIA HOPPER 3 EN DINERO...
S1AC008	Sat Nov 19 14:24:01 GMT-05:00 2011	S1AC008: SER. AS. SALAVERRY HOPPER 1 EN DINERO...
S1AC008	Sat Nov 19 12:22:38 GMT-05:00 2011	S1AC008: SER. AS. LA VIOLETA HOPPER 3 EN DINERO...
S1AD186	Sat Nov 19 12:31:45 GMT-05:00 2011	S1AD186: SER. BUS. LIMA HOPPER 1 EN DINERO - DE...
S1AC078	Sat Nov 19 10:29:07 GMT-05:00 2011	S1AC078: SER. AS. CHICHOS HOPPER 1 EN DINERO...
S1AC098	Sat Nov 19 12:34:32 GMT-05:00 2011	S1AC098: SER. LOBBY-CALCA HOPPER 3 EN DINERO - DE...
S1AC001	Sat Nov 19 08:52:17 GMT-05:00 2011	S1AC001: SER. LOBBY-LIMA-TOMASBARBANO HOPPER...
S1AD102	Sat Nov 19 11:53:48 GMT-05:00 2011	S1AD102: SER. LOBBY-SEPTIMA CALCA HOPPER...
S1AC003	Sat Nov 19 11:23:30 GMT-05:00 2011	S1AC003: SER...
S1AD104	Sat Nov 19 11:23:30 GMT-05:00 2011	S1AD104: SER. AS. VILLA MARIA DEL TRIUNFO...
S1AC003	Sat Nov 19 11:23:30 GMT-05:00 2011	S1AC003: SER. AS. MADAMARI HOPPER 2 EN DINERO...
S1AC002	Sat Nov 19 17:06:07 GMT-05:00 2011	S1AC002: SER. AS. CHAMA HOPPER 1 EN DINERO...
S1AD178	Sat Nov 19 17:28:30 GMT-05:00 2011	S1AD178: SER. LOBBY-LIMA-CENESUGLA HOPPER 3 EN...
S1AC003	Sat Nov 19 17:01:13 GMT-05:00 2011	S1AC003: SER. CALERO CERROJO FUERA DE SERVIC...
S1AC003	Sat Nov 19 18:21:54 GMT-05:00 2011	S1AC003: SER. LOBBY-LIMA-CARMEN DE LA LEGUA...
S1AC002	Sat Nov 20 00:04:45 GMT-05:00 2011	S1AC002: SER. AS. PISA CAJERO FUERA DE SERVIC...
S1AC073	Sat Nov 20 07:37:02 GMT-05:00 2011	S1AC073: SER. AS. CHOCOPIL LECTORA DE TARJETAS...
S1AC003	Sat Nov 20 10:58:57 GMT-05:00 2011	S1AC003: SER. AS. INDOBAMA LECTORA DE...
S1AD076	Sat Nov 20 18:50:23 GMT-05:00 2011	S1AD076: SER. AS. LA MERCED CALERO FUERA DE...
S1AC003	Sat Nov 20 17:49:27 GMT-05:00 2011	S1AC003: SER. AS. QUICO SUPERMERCADO TRIUNFO...
S1AC009	Sat Nov 20 18:57:42 GMT-05:00 2011	S1AC009: SER. LOBBY-LIMA-OS OLIVOS HOPPER 1...
S1AC040	Sat Nov 20 10:58:55 GMT-05:00 2011	S1AC040: SER. AS. CHOCOPIL CALERO FUERA DE...
S1AC003	Sat Nov 20 18:27:22 GMT-05:00 2011	S1AC003: SER. AS. VENTANILLA CALERO CERROJO...
S1AC007	Sat Nov 20 09:54:55 GMT-05:00 2011	S1AC007: SER. AS. SEPTIMA CALCA HOPPER 1 EN DI...
S1AC024	Sat Nov 20 18:12:33 GMT-05:00 2011	S1AC024: SER...
S1AC007	Sat Nov 20 07:44:09 GMT-05:00 2011	S1AC007: SER...

La figura 25 muestra el resultado de la consulta a la base de datos realizada.

El diseño de consultas predefinidas no limita al usuario, puede crear sus propias consultas a partir de los controles implementados.

Conclusiones

Se implementó un sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos para mejorar la disponibilidad de los cajeros de una institución financiera. Este sistema consta de seis módulos principales, que incluyen el módulo de administración general, seguridad y autenticación en el sistema web, visualización de eventos y detalles de cajeros automáticos, un panel de control, y un módulo para la generación de informes inteligentes.

Se diseñó la arquitectura general para el desarrollo del sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos de una de una institución financiera. La arquitectura general del sistema se diseñó considerando cuatro capas: presentación, negocios, servicios y acceso a datos. Además, se creó una vista panorámica de la arquitectura. Los casos de uso, como ingreso al sistema, configuración, monitoreo de eventos y administración de informes, fueron cuidadosamente diseñados para garantizar una funcionalidad completa y eficiente del sistema. Además, se diseñó el diagrama de despliegue de la solución.

Se describieron los principales casos de uso para el desarrollo del sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos de una de una institución financiera. En detalle, se describieron casos de uso clave, como el inicio de sesión, la visualización de la administración de cajeros, alertas, saldos, estado y diagnóstico de cajeros automáticos. Cada caso de uso se diseñó con el objetivo de proporcionar una experiencia de usuario intuitiva y completa.

Se diseñaron consultas predefinidas a la base de datos del sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos de una de una institución financiera. Se desarrollaron consultas predefinidas a la base de datos del sistema, totalizando 45 consultas automáticas en lenguaje SQL. Estas consultas están diseñadas para abordar diversas necesidades y no limitan a los usuarios, quienes pueden formular sus propias consultas según sus objetivos específicos. Este enfoque proporciona flexibilidad y personalización a los usuarios del sistema de gestión de eventos de cajeros automáticos en la institución financiera y les proporciona las herramientas para la toma de decisiones.

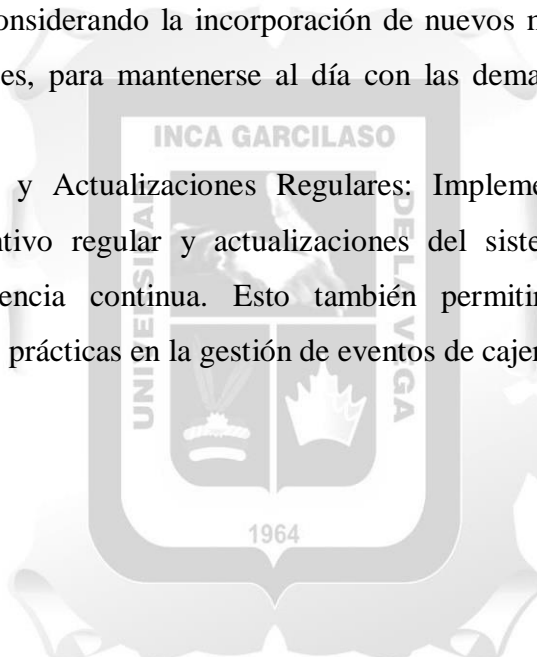
Recomendaciones

Planificación de Entrenamiento Continuo: Implementar programas de capacitación continua para usuarios y administradores del sistema. Esto garantizará que estén actualizados con las nuevas funcionalidades y puedan aprovechar al máximo el sistema.

Monitoreo Activo de la Experiencia del Usuario: Establecer un sistema de monitoreo continuo de la experiencia del usuario para recopilar comentarios y realizar mejoras. Esto asegurará que el sistema se adapte a las cambiantes expectativas y necesidades de los usuarios.

Evaluación de Oportunidades de Expansión: Explorar oportunidades para expandir el sistema, considerando la incorporación de nuevos módulos o la mejora de características existentes, para mantenerse al día con las demandas emergentes de la institución financiera.

Mantenimiento y Actualizaciones Regulares: Implementar un programa de mantenimiento preventivo regular y actualizaciones del sistema para garantizar la seguridad y la eficiencia continua. Esto también permitirá incorporar avances tecnológicos y mejores prácticas en la gestión de eventos de cajeros automáticos.



Referencias bibliográficas

- Aleman, J. (2016). *Caracterización del control interno*. Universidad catolica los angeles de chimbote: Facultad de Ciencias Contables.
- Ashkenas, R. (8 de mayo de 2012). *Harvard Business Review*. Obtenido de <https://hbr.org/2012/05/its-time-to-rethink-continuous>
- C.A., V. C. (01 de 01 de 2015). *Definicion XYZ*. Obtenido de Definicion XYZ: <https://www.definicion.xyz/2018/01/instituciones-financieras.html>
- CEPAL. (18 de diciembre de 2020). *Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://biblioguias.cepal.org/c.php?g=495473&p=4398118>
- Congreso de la República del Perú. (3 de julio de 2011). Obtenido de Ley N° 29733 - Ley de Protección de Datos Personales: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/272360/Ley%20N%C2%BA%2029733.pdf.pdf>
- Congreso de la República del Perú. (19 de 7 de 2018). *Ley N. ° 30822 – Ley que modifica la Ley 26702, Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros, y otras normas concordantes, respecto de la Regulación y Supervisión de Cooperativas de Ahorr*. Obtenido de <https://www.mef.gob.pe/es/por-instrumento/ley/17927-ley-30822/file>
- Farinango Pabón, L. E., & Negrete Ricci, E. P. (2022). *Desarrollo del Programa del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de una Cooperativa de Ahorro y Crédito*.
- Farinango, L. E., & Negrete, E. P. (2022). *Desarrollo del Programa del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de una Cooperativa de Ahorro y Crédito*.
- FENACREP. (2023). Obtenido de <https://www.fenacrep.org/es/conocenos/historia>
- GDPR. (2016). *General Data Protection Regulation (GDPR) - Official Legal Text*. Obtenido de <https://gdpr-info.eu/>
- Gonzàles, J. (2015). *Implementacion del Marco de Trabajo ITIL V.3.0 Para Proceso de Gestion de Incidencias en el Area del Centro de Sistemas de Informacion de la Gerencia Regional de Salud Lambayeque*. Universidad Santo Toribio de Mogrovejo: Escuela de Ingenieria de Sistemas y Computacion.

- Inversiones, F. M. (01 de 01 de 2016). *ASBA Educación Financiera*. Obtenido de ASBA Educación Financiera: <https://www.asba-supervision.org/PEF/medios-de-pago/cajero-automatico.shtml>
- ISO. (2015). *Sistemas de Gestión de Calidad - Fundamentos y Vocabulario*. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/45481.html>
- ISO. (2018). *Lineamientos para la Gestión de Riesgos*. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/65694.html>
- ISO. (2019). *Sistema de Gestión de la Continuidad de Negocio*. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/75106.html>
- ISO. (2022). *Sistema de Gestión de Seguridad de la Información*. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/27001>
- ISO. (2023). *ISO 27032 - Ciberseguridad - Lineamientos para la Seguridad en Internet*. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/76070.html>
- ISOTOOLS.US. (20 de febrero de 2015). Obtenido de <https://www.isotools.us/2015/02/20/en-que-consiste-el-ciclo-phva-de-mejora-continua/>
- KOLTHOF, A. D. (2008). *Gestión del Servicio Basada en ITIL® V3*. Estados Unidos: Van Haren Publishing.
- LONGLEY, D. &. (2012). *Dictionary of Information Technology*. Macmillan Press 2 ed.
- Miño, P. (2016). *DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN DE INCIDENTES Y GESTIÓN DE PROBLEMAS SEGÚN ITIL V3 PARA MEJORAR EL PROCESO DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA EMPRESA DISTRIBUCIONES M. OLANO S.A.C*. Universidad Pedro Ruiz Gallo: Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Escuela Profesional de Ingeniería en Computación e Informática.
- Misael, B. (2016). *IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS BASADAS EN LAS BUENAS PRÁCTICAS DE ITIL V3 PARA LA FACULTAD DE SALUD DE LA UPEU – LIMA*. Universidad Peruana Unión: Facultad de Ingeniería y arquitectura EAP Ingeniería de Sistemas.
- Morales Alomoto, L. R. (2019). *Balanced ScoreCard para seguridad de la información bajo el estándar ISO 27001 en Cooperativas de Ahorro y Crédito*. Valencia - España: Universidad Técnica de Ambato.

- Morales, L. R. (2019). *Balanced ScoreCard para seguridad de la información bajo el estándar ISO 27001 en Cooperativas de Ahorro y Crédito*. Valencia - España: Universidad Técnica de Ambato.
- Moscaiza, O. I. (2018). *Diseño de un sistema de gestión de la seguridad de la información (SGSI) para la Cooperativa de Ahorro y Crédito ABC, basado en la norma ISO 27001:2013*. Lima.
- Niño Morante, N. R. (2019). *Modelo de un sistema de gestión de seguridad de información – SGSI, para fortalecer la confidencialidad, integridad, disponibilidad y monitorear los activos de información para el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI filial Lambayeque*. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Niño, N. R. (2019). *Modelo de un sistema de gestión de seguridad de información – SGSI, para fortalecer la confidencialidad, integridad, disponibilidad y monitorear los activos de información para el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI filial Lambayeque*. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- NIST. (2023). Obtenido de <https://www.nist.gov/cyberframework>
- osiatis. (05 de 09 de 2009). *Fundamentos de la Gestión TI*. Obtenido de Fundamentos de ITIL:
http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/que_es_ITIL/que_es_ITIL.php
- PECB. (2020). Obtenido de <https://www.pecb.com>
- PRESTAMYPE. (2023). Obtenido de <https://www.prestamype.com/articulos/que-es-el-sistema-financiero-peruano-y-como-funciona>
- Silva Guerrero, A. R. (2021). *Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información para mejorar la Seguridad de la Información en una empresa MYPE - 2021*. Universidad Tecnológica del Perú.
- Silva, A. R. (2021). *Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información para mejorar la Seguridad de la Información en una empresa MYPE - 2021*. Universidad Tecnológica del Perú.
- Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. (2022). Obtenido de Portal SBS: <https://www.sbs.gob.pe/coopac>
- Toro Moncada, J. A. (2021). *Modelo de Políticas Estrategias y Controles que Permitan Minimizar los Riesgos para la Seguridad de la Información en la Nube Híbrida Existente en las Organizaciones*. Medellín: Tecnológico de Antioquia I.U.

Toro, J. A. (2021). *Modelo de Políticas Estrategias y Controles que Permitan Minimizar los Riesgos para la Seguridad de la Información en la Nube Híbrida Existente en las Organizaciones*. Medellín: Tecnológico de Antioquia I.U.

Wikin , E. (junio de 2023). *Sweden Data Protection Overview*. Obtenido de <https://www.dataguidance.com/notes/sweden-data-protection-overview>

