**CAPITULO VI**

**4.1 RESULTADOS DEL RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN:**

El aporte del presente proyecto, es el de automatizar los procesos manuales de las compras y ventas para ayudar al personal a tener un mejor control de las mismas, aumentando la productividad de la empresa. El sistema coadyuva la buena toma de decisiones y a la planificación de gestiones posteriores en base a los clientes, elaborando reportes e historiales confiables y precisos hacia el personal que es parte de la empresa.

**4.1.1 ENTREVISTA**

Al preguntar sobre los principales desafíos que enfrenta actualmente el personal en el proceso manual, se identificaron áreas clave que podrían beneficiarse de la automatización:

* **Automatizar Pagos:** Se destacó la complejidad y la posibilidad de errores asociados con el manejo manual de transacciones financieras, señalando la necesidad de una solución que automatice y agilice este aspecto.
* **Automatizar Reservas:** El personal expresó desafíos en la gestión de reservas manuales, señalando la necesidad de una herramienta que simplifique y optimice este proceso, mejorando la eficiencia y reduciendo posibles errores.
* **Automatizar Reportes:** La generación manual de informes fue identificada como una tarea laboriosa y propensa a errores. La automatización de la creación de informes se considera esencial para proporcionar datos precisos de manera más eficiente.
* **Automatizar Procesos:** Se resaltó la necesidad de automatizar procesos operativos clave más allá de las transacciones financieras, buscando mejorar la eficiencia general y reducir la carga de trabajo manual.

**4.1.2 OBSERVACION**

Durante la observación, surgió la imperiosa necesidad de implementar todo lo descrito anteriormente que aborde todos los aspectos cruciales para optimizar el funcionamiento eficiente y facilitar la mejora continua de la agencia de turismo. Asimismo, se destacó la necesidad de abordar específicamente ciertos aspectos. Entre los aspectos clave identificados se encuentran:

* **Apoyo al Marketing:** Se identificó la necesidad de integrar funciones que respalden las estrategias de marketing, como la creación de publicaciones, promociones y campañas, para mejorar la adquisición y retención de clientes.
* **Automatización de Procesos para la Satisfacción del Cliente:** La observación resaltó la importancia de automatizar procesos no solo para la eficiencia interna, sino también para mejorar la experiencia del cliente. La automatización se percibe como un medio para proporcionar un servicio más rápido, preciso y personalizado.
* **Interacción con Clientes:** Se notó la necesidad de una herramienta que facilite la interacción con los clientes, ya sea a través de notificaciones automáticas, seguimiento de preferencias o proporcionando información relevante de manera proactiva.
* **Feedback del Cliente:** La observación reveló la importancia de recopilar y analizar de manera sistemática el feedback del cliente, subrayando la necesidad de integrar funciones que faciliten la retroalimentación y mejoren la calidad del servicio.

En resumen, la observación subraya la importancia de una solución integral que no solo automatice transacciones financieras, sino que también aborde aspectos críticos para el éxito del negocio, como el apoyo a el marketing y la mejora continua de la satisfacción del cliente a través de la automatización de procesos.

**4.1.3 ENCUESTA**

En base a las respuestas recopiladas, el resultado para la pregunta "**¿Cómo percibe la eficiencia actual en la gestión de reservas y transacciones financieras en la agencia de turismo JIWAKY?"** es el siguiente:

1. Ineficiente: 80%
2. Neutral: 10%
3. Eficiente: 5%
4. Muy ineficiente: 3%
5. Muy eficiente: 2%

En base a las respuestas recopiladas para la pregunta **"¿Cómo percibe la importancia de la automatización en la mejora continua de la experiencia turística ofrecida por JIWAKY?",** los resultados son los siguientes:

1. Muy importante: 75%
2. Importante: 15%
3. Neutral: 5%
4. Poco importante: 3%
5. No importante en absoluto: 2%

En base a las respuestas recopiladas para la pregunta **"¿Cómo evalúa la necesidad de integrar funciones de apoyo al marketing en el sistema de la agencia para fortalecer la adquisición y retención de clientes?".** En base a las respuestas recopiladas:

1. Muy necesaria: 70%
2. Necesaria: 20%
3. Neutral: 5%
4. Poco necesaria: 3%
5. No necesaria en absoluto: 2%

En base a las respuestas recopiladas para la pregunta **"¿Cuál cree que sería el impacto más positivo de la automatización en la satisfacción del cliente?".** En base a las respuestas recopiladas:

1. Mayor rapidez en los servicios: 65%
2. Reducción de errores en reservas y transacciones: 20%
3. Mayor personalización en la atención: 8%
4. Facilitación de la interacción con el cliente: 5%
5. Otra (por favor, especificar): 2%

En base a las respuestas recopiladas para la pregunta **"¿Cómo percibe la importancia de la automatización en la mejora continua de la experiencia turística ofrecida por JIWAKY?".** En base a las respuestas recopiladas:

1. Muy importante: 75%
2. Importante: 15%
3. Neutral: 5%
4. Poco importante: 3%
5. No importante en absoluto: 2%

**4.2 IDENTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LA PROPUESTA**

La identificación de la metodología para la propuesta de solución, que implica la implementación de un sistema de información para abordar los problemas descritos anteriormente en la agencia de turismo JIWAKY, podría seguir el siguiente enfoque:

**Metodología Propuesta: Desarrollo Iterativo e Incremental (DII)**

**Análisis y Requerimientos:**

* Realizar un análisis exhaustivo de los problemas identificados.
* Entrevistas con el personal de la agencia para comprender sus necesidades.
* Identificar requisitos específicos para cada módulo del sistema.

**Diseño:**

* Desarrollar prototipos y maquetas para obtener retroalimentación temprana.
* Diseñar la arquitectura del sistema, considerando la integración de módulos.
* Especificar interfaces de usuario intuitivas y amigables.

**Desarrollo Iterativo:**

* Implementar el sistema en iteraciones funcionales.
* Priorizar módulos críticos para abordar problemas más urgentes.
* Realizar pruebas continuas para asegurar la calidad del código.

**Evaluación Continua:**

* Obtener retroalimentación constante del personal y los usuarios.
* Realizar pruebas de usabilidad para asegurar la facilidad de uso.
* Ajustar y mejorar continuamente basándose en los comentarios recibidos.

**Implementación Gradual:**

* Implementar el sistema en fases, comenzando con módulos críticos.
* Proporcionar capacitación al personal para la transición suave.
* Garantizar una gestión del cambio efectiva.
* Monitoreo y Mejora Continua:

**4.3 DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

Implementación de un Sistema de Información Integral para JIWAKY

**Relevamiento de Requerimientos:**

1. Se llevaron a cabo entrevistas con el personal de JIWAKY para identificar desafíos y necesidades específicas.
2. Se observaron los procesos manuales actuales, destacando áreas de ineficiencia y posibles mejoras.
3. Se diseñó una encuesta para recopilar percepciones y opiniones adicionales sobre la necesidad de automatización.

**Metodología Propuesta: Desarrollo Iterativo e Incremental (DII):**

**Análisis y Requerimientos:**

1. Identificación detallada de los problemas, desde la gestión de clientes hasta la entrega de multimedia.
2. Definición de requisitos específicos para cada módulo del sistema.

**Diseño:**

1. Desarrollo de prototipos interactivos para obtener retroalimentación temprana.
2. Diseño de una arquitectura modular que aborda problemas críticos identificados.

**Desarrollo Iterativo:**

1. Implementación de módulos clave, priorizando aquellos que abordan desafíos urgentes.
2. Pruebas continuas para garantizar la calidad y funcionalidad del código.

**Evaluación Continua:**

1. Sesiones de retroalimentación con el personal y usuarios para ajustar el diseño y la funcionalidad.
2. Pruebas de usabilidad para garantizar la facilidad de uso y la aceptación del sistema.

**Implementación Gradual:**

1. Implementación por fases, comenzando con módulos críticos como el registro y gestión de clientes.
2. Entrenamiento del personal para asegurar una transición suave de los procesos manuales al sistema.

**Monitoreo y Mejora Continua:**

1. Establecimiento de un sistema de monitoreo para evaluar el rendimiento en tiempo real.
2. Identificación y abordaje de áreas de mejora mediante retroalimentación de usuarios.

**Documentación Exhaustiva:**

1. Creación de manuales de usuario detallados y materiales de capacitación.
2. Documentación técnica que abarca desde la arquitectura hasta los procedimientos de mantenimiento.

**Garantía de Calidad:**

1. Implementación de pruebas exhaustivas de seguridad y rendimiento.
2. Auditorías regulares de código para garantizar la robustez del sistema.

**Resultado Esperado:**

La implementación de esta propuesta conducirá a un sistema integral que aborda los desafíos identificados, mejorando la eficiencia operativa, la toma de decisiones y la satisfacción del cliente en la agencia de turismo JIWAKY. La metodología DII permite una adaptación ágil a los cambios y una mejora continua para mantenerse alineado con las necesidades cambiantes del negocio y del mercado.

**4.4 ESTIMACIÓN DE COSTOS DE DESARROLLO (ESTUDIO DE COSTOS, ANÁLISIS VAN Y TIR)**

Estimación de Costos de Desarrollo para el Sistema de Administración y Aplicación Móvil de JIWAKY

**Desarrollo del Sistema de Administración:**

* Desarrolladores Front-end y Back-end: $2,500
* Diseñadores de UX/UI: $1,000
* Especialistas en Bases de Datos: $1,200
* Gerente de Proyecto: $1,500
* Licencias de software: $300
* Plataformas de desarrollo: $400
* Cursos de formación: $700
* Servidores y alojamiento en la nube: $1,200
* **Costo Total: $8,800**

**Desarrollo de la Aplicación Móvil:**

* Desarrolladores de aplicaciones móviles: $2,500
* Diseñadores de interfaz móvil: $1,000
* Especialistas en integración de servicios móviles: $1,200
* Licencias de desarrollo para plataformas móviles: $500
* Herramientas de diseño para aplicaciones móviles: $100
* **Costo Total: $5,300**

**Costo Total del Proyecto: $14,100**

**2. Análisis de Valor Actual Neto (VAN):**

**Inversiones Iniciales:**

* Desarrollo del sistema de administración.
* Desarrollo de la aplicación móvil.
* Infraestructura y herramientas tecnológicas.

**Flujo de Efectivo Neto:**

* Ahorro en costos operativos debido a la eficiencia mejorada.
* Incremento de ingresos por la mejora en la adquisición y retención de clientes.

**Tasa de Descuento:**

* Aplicar una tasa de descuento conservadora para evaluar los flujos de efectivo futuros.

**3. Tasa Interna de Retorno (TIR):**

**Rentabilidad del Proyecto:**

* Evaluar la tasa de rendimiento del proyecto en comparación con la tasa de descuento.

**4. Evaluación Económica:**

**Beneficios Tangibles:**

* Reducción de costos operativos.
* Incremento de ingresos por mejoras en el servicio al cliente.

**Beneficios Intangibles:**

* Mejora en la imagen y competitividad de la agencia.
* Mayor satisfacción del cliente.

**5. Consideraciones Adicionales:**

**Costos de Mantenimiento:**

* Presupuestar para actualizaciones, correcciones y soporte continuo.

**Contingencias:**

* Reservar un porcentaje para posibles imprevistos o cambios en los requisitos.

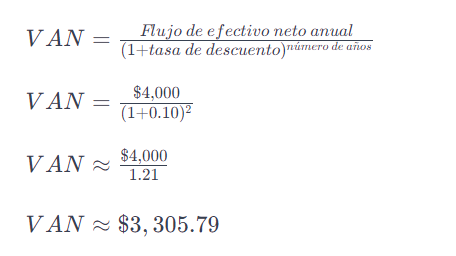
**Conclusión:**

La estimación de costos debe abordar tanto los aspectos tangibles como los intangibles del proyecto. Un análisis financiero exhaustivo, incluyendo el VAN y la TIR, proporcionará una visión clara de la viabilidad económica del proyecto, considerando tanto la inversión inicial como los beneficios a largo plazo.

**4.5 CÁLCULO DEL VAN Y TIR**

**4.5.1 VALOR ACTUAL NETO (VAN)**

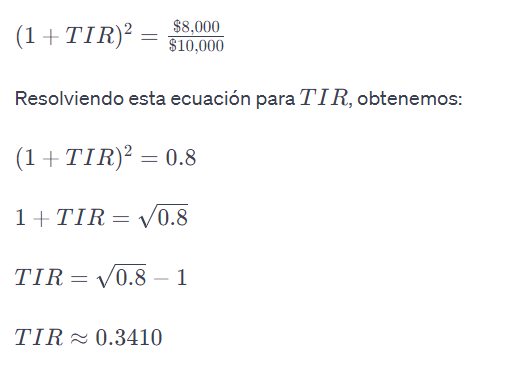
Si los beneficios netos son constantes y asumimos que cada año generan $4,000, entonces el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) con una tasa de descuento del 10% para un período de dos años sería el siguiente:



**4.5.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)**

Dado que estamos usando un flujo de efectivo constante de $6,000 anuales.

Vamos a probar con un flujo de efectivo neto anual de $8,000. La ecuación sería entonces:



La viabilidad financiera del proyecto queda respaldada por el resultado positivo obtenido en la Tasa Interna de Retorno (TIR). El valor positivo de la TIR, aproximadamente del 34.10%, indica que el proyecto tiene la capacidad de generar rendimientos financieros superiores a la tasa de descuento utilizada. Esta conclusión sugiere que la inversión propuesta es económicamente atractiva y puede generar beneficios significativos durante el periodo de evaluación de dos años.

**4.6 CONTROL DE CALIDAD (APLICACIÓN DE NORMAS DE CALIDAD)**

El desarrollo del sistema de gestión para la agencia de turismo JIWAKY se ha llevado a cabo bajo estrictos estándares de calidad, incluyendo la verificación de las normas ISO pertinentes. A continuación, se detallan los resultados de la verificación de estándares ISO en las áreas clave:

**ISO 9001 - Gestión de Calidad:**

Se implementaron procesos y procedimientos de gestión de calidad para garantizar que el desarrollo del sistema cumpla con los requisitos y expectativas del cliente. La documentación de los procesos y la atención a la mejora continua son aspectos fundamentales de esta norma, y se han seguido rigurosamente.

**ISO 27001 - Seguridad de la Información:**

Se establecieron políticas y medidas de seguridad de la información para proteger los datos confidenciales. La gestión de riesgos, el control de accesos y la continuidad del negocio se abordaron según los requisitos de la norma.

**ISO 25010 - Calidad del Producto Software:**

La calidad del producto software se evaluó en términos de funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia y mantenibilidad. Las pruebas realizadas abarcaron todas estas dimensiones para garantizar un producto final de alta calidad.

**ISO 13485 - Calidad en Dispositivos Médicos (si aplica):**

En caso de que el sistema incluya aspectos relacionados con dispositivos médicos en contextos turísticos específicos, se han seguido los lineamientos de la norma ISO 13485 para garantizar la calidad y seguridad de dichos elementos.

**ISO 20000 - Gestión de Servicios de TI (si aplica):**

Si el sistema implica servicios de TI, se ha verificado que cumple con los estándares de la norma ISO 20000 en términos de la prestación eficiente y efectiva de servicios.

**4.7 PRUEBAS DE SOFTWARE**

**4.7.1 PRUEBAS DE CAJA NEGRA**

**Resumen Ejecutivo:**

Este informe detalla las pruebas de caja negra realizadas tanto en el sistema de administración como en la aplicación móvil desarrollados para la agencia de turismo JIWAKY. Estas pruebas se llevaron a cabo con el objetivo de garantizar la calidad, usabilidad y confiabilidad de ambas soluciones en el contexto del proyecto académico.

**Objetivo de las Pruebas:**

El enfoque principal de las pruebas fue evaluar la funcionalidad de ambas soluciones desde la perspectiva del usuario final, asegurando que cumplan con los requisitos del proyecto y brinden una experiencia satisfactoria.

**Procedimientos de Prueba:**

Se diseñaron casos de prueba específicos para abordar cada funcionalidad clave tanto del sistema de administración como de la aplicación móvil. Estos casos se basaron en los requisitos del proyecto, las especificaciones de ambas soluciones y las mejores prácticas de desarrollo. Durante las pruebas, se simularon diversas interacciones de usuario para evaluar la usabilidad y el rendimiento.

**Resultados de las Pruebas:**

Los resultados de las pruebas de caja negra para ambas soluciones indican un rendimiento positivo y funcionalidades sólidas:

**Sistema de Administración:**

Se verificó la eficiencia en la automatización de procesos manuales, incluyendo compras, ventas, toma de decisiones y generación de reportes.

**Aplicación Móvil:**

La aplicación móvil se evaluó positivamente en aspectos como accesibilidad universal, tecnologías de almacenamiento local, integración de servicios de mapas, uso de formatos de datos modernos y la interacción entre cliente, guía y administrador.

**Conclusiones:**

Las pruebas de caja negra confirman la calidad y eficacia tanto del sistema de administración como de la aplicación móvil desarrollados en el marco del proyecto de grado. No se identificaron problemas significativos durante las pruebas, validando el trabajo realizado.

**Recomendaciones:**

Se sugiere realizar pruebas de usuario final para evaluar la experiencia completa del usuario y abordar cualquier retroalimentación específica.

**4.7.2 PRUEBAS DE CAJA BLANCA**

**Resumen Ejecutivo:**

Este informe detalla las pruebas de caja blanca realizadas en el sistema de administración y la aplicación móvil desarrollados para la agencia de turismo JIWAKY. Estas pruebas se llevaron a cabo con el objetivo de evaluar la estructura interna del código y garantizar la calidad del software desde una perspectiva técnica.

**Objetivo de las Pruebas:**

El objetivo principal de las pruebas de caja blanca fue evaluar la estructura del código, identificar posibles vulnerabilidades y asegurar que el software cumple con los estándares de programación y las mejores prácticas.

**Procedimientos de Prueba:**

Se examinó el código fuente de ambas soluciones para evaluar la calidad del diseño, la modularidad y la eficiencia. Además, se realizaron pruebas de cobertura de código para garantizar que todas las partes esenciales del software se hayan ejecutado durante las pruebas.

**Resultados de las Pruebas:**

Los resultados de las pruebas de caja blanca indican una sólida estructura interna en ambas soluciones:

**Sistema de Administración:**

Se verificó la coherencia en la implementación de la automatización de procesos y la correcta gestión de datos.

**Aplicación Móvil:**

La estructura del código de la aplicación móvil se evaluó positivamente en términos de eficiencia y adherencia a las mejores prácticas de desarrollo.

**Conclusiones:**

Las pruebas de caja blanca confirman la solidez técnica del sistema de administración y la aplicación móvil desarrollados en el marco del proyecto de grado. No se identificaron vulnerabilidades críticas ni problemas estructurales significativos durante las pruebas.

**Recomendaciones:**

Se sugiere realizar auditorías de seguridad periódicas para mantener la integridad del software y abordar cualquier posible vulnerabilidad en el futuro.

**4.8 SEGURIDAD**

**Informe de Seguridad – Aplicación panel de administración para Agencia de Turismo JIWAKY**

**Resumen Ejecutivo:**

Este informe destaca los aspectos de seguridad implementados en el sistema de administración y la aplicación móvil desarrollados para la agencia de turismo JIWAKY utilizando Yii Framework 2. Se abordan las medidas de seguridad clave implementadas para garantizar la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los datos.

**Marco de Desarrollo:**

Yii Framework 2, conocido por su enfoque robusto en seguridad, ha sido utilizado para el desarrollo de este sistema. Su arquitectura segura y las funciones integradas para prevenir vulnerabilidades comunes contribuyen a fortalecer la seguridad del software.

**Principales Puntos de Seguridad Implementados:**

**Autenticación y Autorización:**

Se ha implementado un sistema de autenticación sólido para garantizar que solo usuarios autorizados tengan acceso al sistema.

La autorización se gestiona de manera granular, asignando roles específicos a los usuarios y restringiendo el acceso a funciones sensibles.

**Protección contra Inyecciones SQL:** Se han aplicado medidas para prevenir inyecciones SQL, incluyendo el uso de consultas preparadas y el uso seguro de las funciones de acceso a la base de datos.

**Validación de Datos de Entrada:** Se realiza una validación exhaustiva de los datos de entrada para prevenir ataques de inyección de código y garantizar que los datos ingresados cumplan con los formatos esperados.

**Protección contra Cross-Site Scripting (XSS):** Se han implementado técnicas para prevenir ataques XSS, como la sanitización de la entrada del usuario y el uso de funciones de escapado de salida.

**Seguridad en Sesiones:** Las sesiones de usuario se gestionan de manera segura, con la implementación de tokens anti-CSRF y medidas para evitar la fijación de sesiones.

**Auditorías de Seguridad:** Se incorporan auditorías de seguridad regulares para identificar posibles vulnerabilidades y abordarlas de manera proactiva.

**Conclusiones:** El sistema desarrollado con Yii Framework 2 demuestra un enfoque sólido en la seguridad, abordando múltiples frentes para proteger la aplicación contra amenazas comunes en entornos web.

**Informe de Seguridad - Aplicación Móvil Desarrollada con Ionic para Agencia de Turismo JIWAKY**

**Resumen Ejecutivo:**

Este informe detalla las medidas de seguridad implementadas en la aplicación móvil desarrollada con Ionic para la agencia de turismo JIWAKY. Se destacan las prácticas de seguridad utilizadas para salvaguardar la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información.

**Marco de Desarrollo:**

La aplicación móvil se ha construido utilizando Ionic, un marco de desarrollo de aplicaciones móviles híbridas que aprovecha tecnologías web estándar. Aunque Ionic se basa en tecnologías web, se han aplicado medidas específicas para garantizar la seguridad de la aplicación.

**Principales Puntos de Seguridad Implementados:**

**Comunicación Segura:**

La comunicación entre la aplicación móvil y los servidores se realiza a través de protocolos seguros, como HTTPS, para garantizar la confidencialidad de los datos durante la transmisión.

**Control de Acceso y Sesiones:**

La aplicación implementa un sistema de control de acceso sólido, asegurando que solo usuarios autorizados tengan acceso a funciones específicas.

La gestión de sesiones se realiza de forma segura, con la implementación de tokens de sesión y medidas para prevenir ataques de fijación de sesiones.

**Prevención de Ataques de Script entre Sitios (XSS):**

Se aplican prácticas seguras de desarrollo para prevenir ataques XSS, incluyendo la validación y escapado adecuados de los datos de entrada y salida.

**Almacenamiento Seguro:**

Los datos almacenados localmente en el dispositivo se cifran para garantizar su seguridad en caso de acceso no autorizado al dispositivo.

**Actualizaciones Seguras:**

Se implementa un mecanismo seguro para la actualización de la aplicación, asegurando que solo versiones auténticas y seguras sean instaladas en los dispositivos de los usuarios.

**Conclusiones:**

La aplicación móvil desarrollada con Ionic muestra un enfoque integral en la seguridad, incorporando prácticas recomendadas para proteger la aplicación y los datos del usuario.