

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMERICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE

BACHILLERATO EN INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

**Prototipo Funcional para la Gestión del Recurso Humano de la empresa Corporación
Krasinski S.A**

Feeby Rebeca Méndez Villalobos

AUTOR

Fabián Rodríguez Sibaja

TUTOR

Sede Central

DICIEMBRE, 2024

Dedicatoria

Este trabajo es el resultado de esfuerzo, apoyo y paciencia por parte de mi familia.

Le dedico este trabajo a mi abuela Maria de los Ángeles quien está en el cielo, porque fue más que una mamá para mí, a pesar del dolor y la perdida que tuve cuando se fue a mitad de mi carrera, continúe con este proyecto por ella y por mí, porque hubiera amado que ella hubiera tenido la oportunidad que yo tuve.

A mi mamá Mauren, quien hizo posible que esta etapa de mi vida empezará y se concretara, con el apoyo constante en cada cuatrimestre, por siempre estar presente demostrándome amor, por ser mi ejemplo académico, y porque este logro también es suyo.

A Sebastián, mi pareja por escucharme cuando necesitaba desahogarme, animarme cuando quería rendirme, y por celebrar cada pequeño logro a mi lado.

Lindsay, mi hermana porque siempre estuvo dispuesta a escucharme y estar presente, y por la paciencia que tuvo a lo largo de estos años.

A mis mascotas, quienes también son mi familia. A Hiaki por acompañarme todas las madrugadas mientras hacía trabajos y en los días donde no sabía cómo continuar, a Chuty por recibir clases conmigo y estar presente, y a Ramses y Mibo, porque siempre estuvieron a mi lado.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por darme a mi familia y permitirme llevar esta experiencia y el conocimiento que adquirí a lo largo de mi carrera, también agradezco a mi mamá, por ser el pilar más fuerte para poder seguir estudiando y dar lo mejor de mí. A mis abuelos quienes también fueron mis papás, que, aunque ya no están presentes siempre creyeron en mi y me apoyaron en todas mis decisiones, a mi pareja por estar junto a mi en toda la carrera y guiarme cuando más necesitaba y a mi hermana que, aunque no me comprendiera en todo momento, siempre estuvo a mi lado demostrándome apoyo. A mi mejor amiga por guiarme y siempre demostrarme que tengo todo su cariño a mi lado. A mi cuñado que llegó finalizando este proceso, pero siempre estuvo presente.

Agradezco a los amigos de mi mamá que también se hicieron mis amigos, porque siempre han estado presentes y pendientes en todo mi proceso, a Seidy y su familia por ser personas tan maravillosas y de apoyo en mi vida, y a los demás por estar presentes.

También agradezco a la directora de la escuela Oida Bustillos Ortega, por estar siempre presente y por ser un ejemplo a seguir, a mi tutor Fabián Rodríguez Sibaja, por guiarme y apoyarme en todo mi proceso, y a mis profesores de la carrera por brindarme los conocimientos necesarios para poder culminar mi carrera.

Contenido

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR	¡Error! Marcador no definido.
CÓDIGO DE ÉTICA	7
CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA	¡Error! Marcador no definido.
DECLARACIÓN JURADA	¡Error! Marcador no definido.
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN	8
Planteamiento del problema	8
Problemas de la empresa	8
Objetivos	9
Objetivo General	9
Objetivos específicos	9
Justificación	10
Viabilidad Técnica de la Investigación	10
Viabilidad Operativa de la Investigación	11
Viabilidad Económica	11
Costo de Software	12
Viabilidad Legal	14
Proyecciones	14
Alcances	15
Alcance Funcional	15
Gestionar horas extras	15
Gestionar Pagos	15
Gestionar Aguinaldo	15
Gestionar Vacaciones	16
Gestionar liquidaciones	16
Gestionar incapacidades	16
Evaluación de personal	16
Alcance Metodológico	16
Alcance Tecnológico	18
Prototipo Funcional	19
Desarrollo del Prototipo	20
Creación del Prototipo Funcional	20
Impacto de prototipo funcional en empresas	21
Recurso Humano	22
Buena Gestión del Recurso Humano	23
Importancia del recurso humano	23

Beneficios de la implementación del prototipo	24
Beneficios de cambios tecnológicos en las empresas	27
Posible Resistencia al Cambio por Parte de los Colaboradores.....	28
Adaptación a las nuevas tecnologías.....	29
Sistema de marcas biométrico.....	30
Funcionamiento del Sistema de Marcas.....	30
Importancia de un sistema de marcas.....	31
Beneficios del sistema de marcas para una empresa.....	32
Almacenamiento de los datos	32
Casos de uso.....	33
Universidad de Ibadan.....	33
Data Link Institute.....	33
LASU Epe Campus.....	34
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	34
Enfoque mixto.....	35
Investigación Explicativa.....	38
Fuentes de Información	39
Fuentes Primarias	39
Fuentes Secundarias.....	40
Fuentes Terciarias	40
Variables	41
Variables Conceptuales.....	42
Variables Operacionales.....	42
Variables Instrumentales.....	42
Población.....	45
Muestra	45
Instrumentos de recolección de datos.....	45
Observación	45
Cuestionario.....	46
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	46
La interpretación de los resultados cuantitativos:	47
Observación	57
CAPÍTULO VI: PROPUESTA.....	58
Análisis del Software por Desarrollar	58
Descripción de los Módulos del Sistema.....	58
Módulo de Gestión de Horas Extra	58
Módulo de Gestión de Nómina.....	59

Módulo de Cálculo de Aguinaldos	60
Módulo de Gestión de Vacaciones	60
Módulo de Gestión de Liquidaciones	61
Módulo de Gestión de Incapacidades	62
Módulo de Evaluación del Personal	62
Análisis Detallado del Hardware Requerido	62
Análisis detallado de Telecomunicaciones	64
Herramientas Técnicas Utilizadas para el Desarrollo	65
Framework ASP.NET	65
Motor de Base de Datos	66
Diseño de Base de Datos.....	¡Error! Marcador no definido.
Descripción del conocimiento básico	66
ARQUITECTURA DEL PROTOTIPO	¡Error! Marcador no definido.
Análisis del prototipo.	¡Error! Marcador no definido.
DISEÑO	76
Arquitectura del Sistema	76
Arquitectura de Software	78
DISEÑO DE ENTRADAS Y PANTALLAS	79
DISEÑO DE BASE DE DATOS	84
Diccionario de datos	85
Diseño de procesos.....	90
Diagrama de flujo módulo de gestión de nómina	90
Diagrama de flujo módulo de gestión de aguinaldo	91
Diagrama de flujo módulo de gestión de asistencia.....	91
Diagrama de flujo módulo de gestión de permisos.....	92
Diagrama de flujo módulo de gestión de incapacidades	93
Diseño de salidas.....	94
Reporte de nómina	94
Reporte de liquidación.....	94
Reporte de aguinaldo	95
Reporte de nómina	95
Diagramas UML.....	96
Diagrama de clases	98
PROGRAMACIÓN	99
Entradas	99
Salidas.....	102
Procesos.....	104

Validaciones	106
Módulos señalados en el alcance	107
Pruebas.....	110
Prueba uno Solicitud de vacaciones.....	110
Prueba dos exportar a Excel.	111
Prueba tres Registrar incapacidad.	112
Prueba cuatro Cálculo de Aguinaldo.	113
Prueba cinco Rechazar solicitud de horas extra.....	114
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	116
Conclusiones	116
Referencias.....	119
Cuestionario.....	125
Guía de Observación.....	129
Tabla 1. Problemas de la empresa	8
Tabla 2. Tabla de costos de software.	12
Tabla 3. Tabla costos de hardware	13
Tabla 4. Variables	43
Tabla 5. Caso de Uso Registrar Asistencia de Empleados.....	68
Tabla 6. Solicitar Vacaciones	71
Tabla 7. Calcular la Nómina	73
Tabla 8. Registrar Evaluación del Personal.....	75
Tabla 9.1 Aguinaldo	85
Tabla 10.1 Asistencia	85
Tabla 11.2 Empleados.....	85
Tabla 12.3 Estado.....	86
Tabla 13.4 estado_horasExtra.....	86
Tabla 14.5 estado_incapacidad	86
Tabla 15.6 EstadoVacaciones	86
Tabla 16.7 Evaluacion.....	86
Tabla 17.8 genero.	87
Tabla 18.9 horas_extra	87
Tabla 19.10 incapacidades.....	87
Tabla 20.11 Liquidacion	87
Tabla 21.12 nomina	88
Tabla 22.13 Permisos	88
Tabla 23. 14 Reportes	88
Tabla 24. 15 salario	88
Tabla 25.16 tipo_empleado.....	89
Tabla 26. 17 tipo_incapacidad.....	89
Tabla 27. 18 tipo_liquidacion	89
Tabla 28. 19 tipo_reporte.....	89
Tabla 29.20 TipoPermiso.....	89
Tabla 30. 21 usuario	89
Tabla 31. 22 vacaciones.....	90

Figura 1. Prioridades del proyecto funcional.	17
Figura 2. Necesidad de un prototipo para calcular las horas extra	47
Figura 3. Impacto de un sistema de gestión de nómina	47
Figura 4. Necesidad de un sistema para el cálculo de aguinaldo	48
Figura 5. Eficacia de un sistema para el seguimiento de vacaciones	49
Figura 6. Confiabilidad de un sistema para gestión de liquidaciones	49
Figura 7. Necesidad de un sistema para el seguimiento de incapacidades	50
Figura 8. Utilidad de un sistema para evaluación del desempeño	50
Figura 9. Necesidad de un sistema integral que incluya todas las funciones	51
Figura 10. Pregunta número uno.	52
Figura 11. Pregunta número dos.	52
Figura 12. Pregunta número tres.	53
Figura 13. Pregunta número cuatro	54
Figura 14. Pregunta número cinco	54
Figura 15. Pregunta número seis	55
Figura 16. Pregunta número siete.	55
Figura 17. Pregunta número ocho	56
Figura 18. Diagrama de casos de uso.	68
Figura 19. Arquitectura de la red de la empresa.	77
Figura 20. Arquitectura de Software.	78
Figura 21. Pantalla de inicio de sesión.	79
Figura 22. Pantalla de menú principal	79
Figura 23. Pantalla de menú principal para empleados	80
Figura 24. Pantalla de gestión de horas extra.	81
Figura 25. Pantalla de solicitud de horas extra	82
Figura 26. Pantalla de gestión de asistencia.	83
Figura 27. Diseño de base de datos	84
Figura 28. Diagrama módulo de gestión de nómina.	90
Figura 29. Diagrama módulo de aguinaldo.	91
Figura 30. Diagrama de flujo módulo gestión de asistencia	91
Figura 31. Diagrama de flujo gestión de permisos	92
Figura 32. Diagrama de flujo solicitud de incapacidad	93
Figura 33. Reporte de nómina.	94
Figura 34. Reporte de liquidación	94
Figura 35. Reporte Aguinaldo.	95
Figura 36. Reporte de nómina.	95
Figura 37. Diagrama de secuencia gestión horas extra.	96
Figura 38. Diagrama de secuencia de gestión de nómina	97
Figura 39. Diagrama de secuencia solicitud de vacaciones	97
Figura 40. Enviar incapacidad.	98
Figura 41. Diagrama de clases	98
Figura 42. Entrada de permisos	99
Figura 43. Entrada de empleado.	100
Figura 44. Entrada de empleado a base de datos	100
Figura 45. Entrada de rol de usuario	101
Figura 46. Entrada de incapacidades	101
Figura 47. Entrada de incapacidad a la base de datos.	102
Ilustración 48. Salida de mensaje incapacidades.	102
Figura 49. Salida de mensaje aguinaldo.	102

Figura 50. Salida de mensaje exportación PDF aguinaldo	103
Figura 51. Salida de mensaje de estado de solicitud de horas extra	103
Figura 52. Salida de error de inicio de sesión	103
Figura 53. Salida de selección de reporte	104
Figura 54. Proceso de cálculo aguinaldo	104
Figura 55. Proceso de cálculo de liquidación	105
Figura 56. Proceso de evaluación personal	105
Figura 57. Proceso de permiso	106
Figura 58. Validación de vacaciones	106
Figura 59. Validación de información empleado	106
Figura 60. Validación de exportación	107
Figura 61. Validación de liquidación	107
Figura 62. Módulo de aguinaldo	107
Figura 63. Módulo de vacaciones	108
Figura 64. Módulo de evaluación personal	108
Figura 65. Gestión de nómina	109
Figura 66. Módulo de horas extra	109
Figura 67. Evidencia prueba uno	111
Figura 68. Evidencia prueba dos	112
Figura 69. Evidencia dos, prueba dos	112
Figura 70. Evidencia prueba tres	113
Figura 71. Evidencia dos, prueba tres	113
Figura 72. Evidencia prueba cuatro	114
Figura 73. Evidencia prueba cinco	115
Figura 74. Evidencia dos, prueba cinco	115

RESUMEN EJECUTIVO

La empresa Corporación Krasinski S.A., dedicada a servicios de restaurante, enfrenta problemas significativos en la gestión de su recurso humano. Actualmente, se realizan procesos manuales que resultan en errores en la nómina, pagos inexactos, y dificultades en el manejo de horas extras, aguinaldo, vacaciones, y permisos de los empleados. Esto impacta negativamente en la eficiencia de la operación y en la satisfacción de los empleados.

Este proyecto propone el desarrollo de un prototipo funcional de un sistema de gestión de recursos humanos para abordar estos problemas. El prototipo incluye módulos para gestionar horas extras, nómina, aguinaldo, asistencia (con un sistema de marcaje biométrico de huella), permisos e incapacidades. La solución utiliza tecnologías como Microsoft SQL Server para la base de datos, C# y ASP.NET para la implementación del frontend y backend, proporcionando una plataforma segura y eficiente.

El sistema permitirá automatizar el cálculo de nómina y horas extras, reducir los errores y asegurar un registro preciso de asistencia mediante el sistema biométrico. Además, facilitará el control de permisos y vacaciones, permitiendo a los empleados gestionar sus solicitudes a través de la aplicación web. Esto mejorará la transparencia y la confianza en el sistema de recursos humanos, incrementando la satisfacción laboral y optimizando la administración del personal.

Este prototipo no solo se adapta a las necesidades actuales de la empresa, sino que también establece un proceso ordenado y estandarizado que optimiza la eficiencia operativa. Con esta implementación, Corporación Krasinski S.A. puede reducir el tiempo y el esfuerzo dedicados a tareas manuales, mejorar la precisión de los pagos y crear un ambiente de trabajo más justo y transparente.

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

Prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la empresa Corporación Krasinski S.A, la cual es una entidad que se dedica a la operación de servicios de restaurante, su objetivo es proporcionar un servicio eficiente a los clientes. Esta empresa está situada en Mercedes Norte, Heredia, y actualmente cuenta con un equipo de 28 empleados.

Problemas de la empresa

Tabla 1. Problemas de la empresa

Dificultad en el cálculo preciso de las horas extra.	Hay una falta de un sistema estandarizado que pueda determinar con exactitud las horas trabajadas más allá del horario regular, lo cual es crucial para el pago justo de horas extras.
Cálculo ineficaz de nómina de los empleados.	Esto sucede debido a la ausencia de un sistema para el procesamiento de la nómina resulta en un cálculo impreciso y manual, llevando mucho tiempo, por lo tanto, se generan pagos erróneos, e insatisfacción de los empleados.
Inconsistencia en el cálculo de aguinaldo	No existe un procedimiento fijo para calcular el aguinaldo, lo que puede resultar en cálculos incorrectos y posibles reclamaciones legales.
No se tiene certeza de la cantidad de días de vacaciones para cada empleado	Existe una falta de un registro confiable que lleve la cuenta de los días de

	vacaciones que cada empleado tiene derecho a tomar, lo que puede causar desacuerdos y una gestión ineficaz del tiempo libre.
Incertidumbre de los empleados por el cálculo erróneo de liquidaciones	No poseen un método claro y consistente para calcular las compensaciones debidas a los empleados al terminar su relación laboral, lo que puede llevar a errores y conflictos.
Descontento de los empleados por falta de seguimiento adecuado de incapacidades	No se registran o gestionan adecuadamente las incapacidades, provocando que los empleados no sientan sus necesidades atendidas.
Evaluación incorrecta hacia los empleados	Falta de un sistema objetivo para evaluar el desempeño de los empleados. Actualmente la evaluación se basa en la percepción subjetiva de un familiar de la empresa, quien no puede tener una visión completa o precisa del tiempo y esfuerzo invertido por cada empleado. Generando descontentos y desconfianza por parte de los empleados.

Elaboración propia, 2024.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un prototipo funcional para la gestión del recurso humano de la empresa Corporación Krasinski S.A.

Objetivos específicos

Analizar los problemas de la empresa y lo que se requiere para la implementación del

prototipo funcional.

Diseñar de acuerdo con lo solicitado, el prototipo funcional para su correcto uso.

Desarrollar la programación del código para el prototipo funcional que cumpla con lo establecido en el diseño.

Realizar las pruebas que se requieran para que el prototipo funcione correctamente.

Justificación

Esta investigación surge por la necesidad de la empresa por tener un control de pagos, de permisos más exacto y por tener un sistema que mantenga el orden, se crea con el propósito automatizar la gestión del recurso humano en la empresa Corporación Krasinski S.A, de una forma que resuelva los problemas operativos, ya que la empresa cuenta con una cantidad de problemas que no permiten que se tenga un control, como la forma de pagos, que en su mayoría de veces recae en pagos incorrectos o pérdida de conteo de horas de trabajo de los empleados, lo que a su vez crea una notable desgaste de tiempo y de esfuerzo de los empleados. Al abordar estas áreas, se podrá generar más eficiencia y se obtiene más compromiso por parte de los colaboradores, creando un ambiente de trabajo más justo. A su vez, este proyecto ayudará al incremento de ayuda tecnológica en la empresa, facilitando los procesos.

Viabilidad Técnica de la Investigación

Este proyecto tiene un desarrollo posible por las tecnologías que están disponibles en estos momentos, la empresa cuenta con una computadora y una máquina para marcaje de la hora de llegada y salida de los colaboradores, lo que hace que el proyecto tenga una forma más viable de realizarse. La empresa debe tomar en cuenta la compra del dominio para el soporte de la página web, el hosting y licencias de software, el cual estará detallado en el cuadro de costos. El proyecto se refiere al desarrollo de un sistema de una página web para el almacenamiento y utilización de la información de los empleados, el sistema utilizará herramientas tecnológicas como Microsoft SQL Server para la base de datos, el lenguaje de programación C#, el cual es un lenguaje de programación multiparadigma de propósito general desarrollado por Microsoft que se ejecuta en el marco .NET. y ASP.NET, este es un marco de trabajo para desarrollar aplicaciones web y APIs para su codificación y para el manejo del prototipo funcional, se seleccionaron estas herramientas porque son funcionales

y seguras para el proyecto que se planea desarrollar. Es técnicamente viable debido a que es versátil, seguro y es fácil de usar, a la misma vez que intuitivo para todas las personas.

Viabilidad Operativa de la Investigación

Esta investigación es viable a nivel operativo porque logra acoplarse a las capacidades de la empresa, debido a que este sistema se diseña para poder integrarse con los procesos con los cuales la empresa ya trabaja, lo que se busca es mejorar la eficiencia del servicio, mientras se mantienen los procesos actuales.

Los conocimientos que se requieren serán básicos, ya que solo se debe aprender a utilizar la aplicación web para el correcto ingreso de la información o datos que se solicitan para cada operación a realizar.

El personal actualmente no está calificado para el uso correcto de la aplicación o de la base de datos. Por lo cual se debe tomar en consideración la capacitación al personal de la empresa. Como se menciona el personal requiere de entrenamiento, el cual se brindará al momento de la implementación del proyecto, para que se logren familiarizar con el sistema y sus características.

El prototipo funcional será utilizado por todos los empleados, ya que la función de este es que los empleados logren poder solicitar vacaciones, permisos médicos, liquidaciones y conocimiento de sus horas trabajadas, por lo cual todos los empleados tienen acceso al uso del prototipo.

Este proyecto no provocará ninguna reducción del personal, se espera que se consiga una implementación correcta del proyecto, para mejorar la eficiencia y automatizar los procesos de cálculo de la persona encargada, mas no generará ninguna reducción de personal. Por otro lado, este prototipo sí provocará cambios en la forma en la que se realizan las tareas de la empresa, ya que no se necesitarán más los procesos manuales, y ahora serán los empleados quienes marquen su hora de entrada y salida en la máquina de marcaje, y los que solicitarán sus permisos.

Viabilidad Económica

Se describe los costos que se requieren para que el proyecto se pueda realizar de una

forma correcta, todos los costos que se mencionan serán tomados en cuenta por la empresa, se describe cada costo por medio de tablas.

La labor de desarrollo no tendrá ningún costo, debido a que se desarrollara el prototipo funcional como proyecto universitario para cumplir los requisitos de graduación, también para adquirir nuevos conocimientos como estudiante, por lo cual no tendrá costo alguno para la empresa Corporación Krasinski S.A.

El costo del desarrollo sería de ₡0, debido a que el prototipo funcional será realizado por una estudiante, la cual posee computador, internet y los programas necesarios para desarrollarse, por lo que no se debe invertir dinero.

Costo de Software

Tabla 2. Tabla de costos de software.

Rubro	Costo	Descripción
Dominio	₡0-₡65.324,84 anual.	Dominio para página web.
SQL Server	₡516.850,16 anual.	Licencia de servidor para base de datos.
Hosting	₡49.646,88 anual.	Hospedaje de aplicación web, para negocios medianos.

Elaboración propia, 2024.

Para los costos de software, se buscaron opciones viables y cómodas, que funcionen para la empresa. En la primera parte de la tabla se toma en cuenta el dominio, este dominio es necesario para que la página web tenga una dirección única, este tiene un costo de ₡0 colones si se compra con un paquete de Hosting506, de lo contrario se buscó una opción alterna, por si el cliente desea otra opción, la cual sería de ₡65.324,84 colones anuales, el dominio es necesario para que la página web tenga su identidad propia, con la otra opción la página web contraria con un antivirus avanzado y automático y soporte 24/7, afirma Dongee (2024).

Para el hosting, se seleccionó el de la empresa Hosting506, ya que esta empresa ofrece

suficiente espacio, seguridad y precios asequibles, este hosting cuenta con un espacio en disco de 15GB SSD, 50 cuentas de correo, transferencia de 150GB al mes. Por un precio de ₡49.646,88 colones anuales, lo cual es económico y es seguro para poder publicar la aplicación web.

Para tener la licencia de la base de datos, se buscó información de Microsoft SQL Server, el cual tiene un plan de ₡516.850,16 colones anuales para el servidor de la base de datos para la aplicación web, donde se guardarán todos los datos importantes de la empresa y de los empleados, por eso se seleccionó Microsoft como base de datos, debido a su gran seguridad.

Tabla 3. Tabla costos de hardware

Rubro	Costo	Descripción
Computadora	₡226.500,00	Computadora para el manejo de la página web.
Fibra óptica internet	₡48.307,04	Internet para el uso de la página web.
Máquina de marcaje	₡205.715,59	Funciona para almacenar las horas de entrada y salida de los empleados.

Elaboración propia, 2024.

Para los costos de hardware se toma en cuenta la compra de una computadora para el uso de la página web y a su vez para la capacitación de los empleados de cómo usar la misma, esta es de la marca HP modelo HP 15-dy0000 Laptop PC, y tiene un costo de ₡226,500 colones.

Se selecciona el internet de la empresa Metrocom para la implementación en la empresa Corporación Krasinski S.A, debido a que es el internet que mejor se adecua a su situación.

La empresa ya contaba con una máquina de marcaje, pero para un uso más óptimo,

se decidió comprar una más moderna que sirve con datos biométricos, la cual tiene un costo de ₡205,715 colones, se utilizará para mejorar la precisión del registro de horas trabajadas y facilitará la gestión de horas extras y la nómina.

Como otros costos, no se tomaron en cuenta los costos de mantenimiento, debido a que es un prototipo funcional de un proyecto universitario, por ende, no tiene valor monetario.

Viabilidad Legal

Para el prototipo funcional para la empresa en Corporación Krasinski S.A, se tomarán en cuenta las siguientes leyes costarricenses.

Según la Ley 8148, el prototipo requiere que tenga medidas de seguridad para que se proteja de accesos que no sean autorizados ni se manipulen los datos, se debe agregar protocolos de cifrado y autenticación, a su vez la Ley 4573, la cual trata los delitos informáticos, por lo cual el prototipo debe tener un diseño contra amenazas, para asegurar la integridad de los empleados.

La Ley de Derechos de Autor 6683, por la parte de la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica del año 1982, da a entender que el prototipo debe estar correctamente con licencias y un desarrollo que no infringe derechos de autor. Indica la Ley 8968, sobre la protección de la persona frente al tratamiento de sus datos personales, que el prototipo tendrá que garantizar un uso correcto de los datos de cada empleado y que sean eliminados cuando ya no sean necesarios.

Proyecciones

Con el desarrollo de este prototipo funcional, se pretende optimizar los procesos del recurso humano en la empresa, creando mejor operativas en la empresa. Se pretende que el proyecto permita que se hagan cálculos precisos de las horas trabajadas, se incluyen las horas extra, para que los empleados tengan un pago justo, lo cual funciona también para que los empleados tengan más satisfacción y no haya reclamaciones legales.

La implementación del proyecto en la empresa de Corporación Krasinski S.A

beneficiará con una estructura organizada y ordenada para mejorar la precisión en la administración de la empresa, también logrará que no se utilice tanto el recurso manual, lo que se concluye en un ahorro de tiempo para la persona encargada de revisar la aplicación de WhatsApp y leer cada mensaje de cada empleado para anotar su hora de entrada y salida, nuevamente reduciendo el margen de error al momento del cálculo de salarios.

Alcances

Alcance Funcional

El prototipo tendrá una capacidad de brindar una interfaz intuitiva para los usuarios, y permite obtener reportes con detalles de cada empleado, esto con el fin de que los colaboradores logren tener un conocimiento y entendimiento del sistema y puedan gestionar sus necesidades y consultas de forma autodidacta. El sistema tendrá distintos módulos para facilitar su uso, los módulos serán siete, estos módulos fueron creados con el fin de explicar bien como se mejorará la empresa y satisfaciendo las necesidades de esta.

Gestionar horas extras

Este módulo se encargará de gestionar las horas trabajadas por los empleados por medio del sistema de marcas, incluyendo las horas regulares y extras. El colaborador realizará la solicitud vía sistema a su jefatura inmediata, si esta la aprueba, entonces se notificará vía sistema a RRHH y este se encarga de notificar al usuario vía sistema. Si la jefatura inmediata no aprueba entonces se notifica vía sistema al colaborador que fue rechazada la solicitud.

Gestión Nómina

Este módulo se encarga de calcular el pago del salario de cada empleado, tomando en cuenta todas las deducciones de ley y lo que ese le debe pagar al colaborador.

Gestionar Aguinaldo

Este módulo se encarga de hacer el cálculo de aguinaldo, tomando en cuenta el salario base, deducciones de ley, beneficios y fecha de ingreso a laborar.

Gestionar Vacaciones

Este módulo se encarga de calcular la cantidad de vacaciones del colaborador. El colaborador realizará la solicitud vía sistema a su jefatura inmediata, si esta la aprueba, entonces se notificavía sistema a RRHH y este se encarga de notificar al usuario vía sistema. Si la jefatura inmediata no aprueba entonces de notificavía sistema al colaborador que fue rechazada la solicitud.

Gestionar liquidaciones

Este módulo procesa las liquidaciones, basándose en factores como el cálculo de las compensaciones finales de los empleados utilizando datos de tiempo de trabajo y salario.

Gestionar incapacidades

Este módulo se encarga de calcular el monto por pagar, por concepto de incapacidades dependiendo del tipo de incapacidad. El colaborador realizará la solicitud vía sistema a su jefatura inmediata, si esta la aprueba, entonces se notificavía sistema a RRHH y este se encarga de notificar al usuario vía sistema. Si la jefatura inmediata no aprueba entonces de notificavía sistema al colaborador que fue rechazada la solicitud.

Evaluación de personal

Este módulo se encargará de evaluar a los empleados por medio de un sistema de preguntas no calificativas que logren capturar el proceso y mejora de cada empleado, esto se evalúa con base en criterios establecidos para la evaluación.

Alcance Metodológico

Para su alcance metodológico se utilizará el método Scrum, ya que esta es una forma de trabajo ágil ayudando a centrarse en que los empleados logren tener una colaboración como equipo, y se logren adaptar de forma eficiente y rápida. Para el uso de scrum, se tienen una serie de pasos. Se debe tener un concepto, donde se debe definir la visión del prototipo, lo que implica establecer algunos objetivos que se deben alcanzar, como el cálculo de nómina. Seguido de eso, se debe crear una lista con los requisitos y las funcionales que tengan más prioridad. Se deben planificar las sesiones de reuniones conocidas como “Sprint”,

cuando se realizan las reuniones se plantea el desarrollo del prototipo y se debe seguir estrictamente los objetivos establecidos en cada reunión. Los empleados deben trabajar en el desarrollo de las funcionalidades que se establecieron.

Al final de cada reunión se debe revisar que estuvo bueno y que se debe corregir, por lo cual se le debe dar un mantenimiento a las correcciones y cuando el prototipo ya alcanzo su vida útil, se debe retirar, es decir que se debe proceder a la finalización del proyecto. Documentando sus resultados y se archivan los conocimientos recibidos.

Figura 1. Prioridades del proyecto funcional.



Fuente: Elaboración propia, 2024.

- Como primer punto se tiene la visión del producto, la cual se enfoca en mejorar la propuesta para la empresa, estableciendo las funcionalidades para el prototipo.
- En el segundo punto, se incluyen elementos para el manejo de los módulos como el cálculo de la nómina, creando una lista de prioridades de desarrollo para tener un mejor manejo.
- El tercer punto planifica las tareas esenciales de cada reunión o sprint, considerando los términos legales y también a los miembros del equipo.

- d) El cuarto punto desarrolla las funcionalidades, buscando que sea de una forma sencilla, entrando en los parámetros y herramientas ya estipuladas.
- e) Para el quinto punto, se revisa el trabajo que se realizó al final de cada reunión o sprint, luego se recibe una retroalimentación sobre las funcionalidades y sus módulos implementados.
- f) Como último punto, se documentan los resultados, orientando el proyecto a la dirección correcta y solicitada por la empresa, para asegurar que se cumplan los objetivos que se indicaron desde el principio.

Alcance Tecnológico

Para el prototipo funcional se utilizarán las tecnologías de software como lo es Visual Studio 2022 versión actual 17.8.7, como lenguaje de desarrollo se utilizará C# versión 12.0, siendo una versión estable, también se usará ASP.NET (.NET Framework) versión 4.8.1 esto para el desarrollo de la aplicación tanto en frontend como en backend. Y por último se utilizará el motor de base de datos de Microsoft SQL Server. Se utilizará la arquitectura de capas para el desarrollo del proyecto, en el cual se tomará en cuenta las tres capas, las cuales serían.

- Capa de presentación, se desarrollará la interfaz de usuario utilizando ASP.NET. Esta capa incluye formularios que permiten a los usuarios ingresar datos relacionados con horas extras, nóminas, liquidaciones y vacaciones.
- Capa de negocio, se implementa la lógica empresarial de la aplicación. Realizando cálculos como el de horas extras, genera nóminas basadas en reglas específicas, se calcularán liquidaciones y se gestionarán las solicitudes de vacaciones.
- Capa de datos, la cual tendrá el modelado de datos donde se estructuran los datos de la base de datos, el acceso de los datos, ahí se realizará la comunicación con el CRUD del prototipo y la definición de los esquemas.

CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL

En este apartado, se abordarán temas con fundamentos que le darán una explicación al prototipo funcional, sin embargo, también se hablar sobre la empresa. La empresa se llama Corporación Krasinski S.A, es una empresa restaurantera, la cual opera de 11:00 A.M a 10:00 P.M, cuenta con 28 empleados. La razón de selección de la empresa fue porque tiene una

situación sobre el manejo del recurso humano, como fue mencionado anteriormente la empresa tienen algunos problemas, entre esos, el más complicado es la forma en la que mantienen el conteo de las horas que ha trabajado cada empleado por día, esto es un problema, debido a que los empleados trabajan por horas diarias, no poseen un horario definido, por lo cual el hecho de que cada empleado deba escribir un mensaje de llegada y salida para poder verificar que trabajó una cantidad de horas al día, lo hace ambiguo y a cierto punto innecesario. Por ende, se realizará un prototipo funcional para automatizar este y más procesos de la empresa.

Prototipo Funcional

Primero se debe explicar correctamente, ¿qué es un prototipo funcional? Liskov (2024), afirma que “El modelo de prototipos implica la creación de versiones iniciales del software, llamadas prototipos, que se utilizan para demostrar y refinar los requisitos y el diseño. Este modelo es útil cuando los requisitos del cliente no están claramente definidos o son propensos a cambiar”. Entonces, un prototipo funcional utilizado como contexto del desarrollo de software, es una versión anterior al producto final, lo que se realiza es una simulación de las características y funcionalidades. Este prototipo tiende a ser funcional, lo que permite que los empleados o clientes puedan utilizarlo y comprobar si funciona de la forma que se solicitó o si se deben hacer ajustes.

Los prototipos funcionales, son importantes y esenciales para todo proyecto que deba ser creado, ya que como afirman Navas-Triana y Quintana-Paternina (2021), “El Desarrollo de un prototipo funcional de software basado en estándares de calidad permite la gestión documental para el levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales, siendo una parte importante de todo proyecto de ingeniería de software”. Cabe resaltar que los prototipos funcionales son utilizados principalmente para el desarrollo de recursos humanos. Para el caso de la empresa Corporación Krasinski S.A, este prototipo puede permitir que los dueños y los empleados puedan probar y ajustar el sistema de forma correcta antes de que se implemente de forma definitiva.

Desarrollo del Prototipo.

Para el desarrollo del prototipo funcional se utilizarán herramientas que son importantes para su creación, se utilizara Microsoft SQL Server, debido a que este es un sistema que gestiona base de datos, y brinda una plataforma segura para que se puedan archivar y almacenar los datos de los empleados, registros del tiempo trabajado y su asistencia, se seleccionó este sistema, ya Como afirma García (2021) en su libro *Administración de bases de datos modernas: Fundamentos y aplicaciones*, “Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacional que ofrece una plataforma moderna, segura y confiable, diseñada para satisfacer las necesidades de aplicaciones empresariales con altos estándares de integridad y seguridad de datos” (p. 45). SQL Server es reconocido por su robustez y confidencialidad de los datos críticos de una empresa.

Creación del Prototipo Funcional.

Como lenguaje de programación se seleccionó C#, ya que es versátil, y funciona perfectamente con el marco de trabajo para desarrollar páginas web, como lo es ASP.NET, debido a que C# se utiliza muy frecuentemente para el desarrollo de aplicaciones de celular o móviles y aplicaciones para Windows. Afirma Stefan polz (2023). “C# ofrece un entorno de desarrollo robusto y eficiente, mientras que ASP.NET facilita la creación de interfaces de usuario interactivas y la integración con la base de datos” (párr. 3). C# es un lenguaje orientado a objetos lo que permite un uso de código bueno, lo que ayuda a un desarrollo más rápido y reducir los costos de un futuro mantenimiento. La integración de C# y ASP.NET facilita la implementación de características como el control de errores y la gestión de la seguridad.

Se realizará el prototipo funcional para la gestión del recurso humano, debido a que el recurso humano es la parte más valiosa de una empresa, según la Universidad Europea de Negocios (2020), “La gestión de recursos humanos afecta directamente la capitalización (valor) de la empresa. La participación de los activos intangibles (marca, potencial intelectual del personal, política de personal) en los activos totales de la organización van creciendo.” (párr. 2). Por lo que se considera esencial crear un prototipo que beneficie al personal de la empresa.

El sistema que fue propuesto es una aplicación web que logrará enfocar la gestión de los datos de los empleados y automatiza procesos importantes, como el marcaje de horas de entrada y salida, una administración precisa de las vacaciones de los empleados y gestión de su nómina de pago. Es importante este sistema para que la empresa mantenga un orden en los datos y archivos de los colaboradores y para que los mismos tengan conocimiento de sus vacaciones, jornadas laborales, etcétera.

Afirma Mark C. Bolino et al (2020) en un estudio, “Los investigadores recientemente realizaron una revisión de 153 artículos académicos examinando cómo trabajar en un horario no estándar afecta las actitudes de los empleados, el comportamiento, la salud física y psicológica, así como su vida personal y familiar. Su revisión plantea preguntas que los empleadores deberían considerar a medida que comienzan a repensar sus horarios: ¿Cómo afectan las prácticas de programación de mi organización al bienestar de los empleados?” Por lo cual, se rectifica la necesidad de un prototipo, debido a que si los empleados de la empresa de Corporación Krasinski S.A, tienen un control de conocimiento sobre sus jornadas laborales, se llevaría un mejor orden y ambiente de trabajo.

Este sistema permite proporcionar una plataforma web eficiente que mejora la precisión de los cálculos de la empresa. Este sistema tendrá una conexión con un sistema de marcaje que registra automáticamente las horas de entrada y salida del personal, esta implementación permitirá que se mantenga un seguimiento exacto del tiempo de trabajo de cada persona, lo que nuevamente, es esencial para calcular las horas extra que realice cada colaborador, además de que automatiza su funcionalidad.

Impacto de prototipo funcional en empresas.

El impacto de los prototipos en empresas restauranteras es significativo, debido a que permiten a los restaurantes probar y perfeccionar aspectos críticos de su operación antes de implementar cambios a gran escala. A su vez permiten que se pueda experimentar con nuevas tecnologías, diseños de espacios, flujos de trabajo y estrategias de servicio al cliente antes de ser implementados en los restaurantes. Para poder ofrecerle a los empleados una experiencia más personalizada.

Estos prototipos permiten a los restaurantes ser más ágiles y adaptarse rápidamente a las nuevas tendencias que hay en el mercado, lo que es esencial para un entorno de empresas que está en constante cambio, estos prototipos son herramientas valiosas para la innovación de la industria restaurantera, el estudio “Desarrollo de un Prototipo Funcional de una Aplicación Web para la Gestión de Inventario en un Conjunto de Restaurantes de Bogotá” realizado por Andrés Felipe Ariza Calderón, Laura Milena Castillo Talero y Kevin Humberto Ore Aldana, bajo la tutoría de Juan Carlos Navarro Beltrán, destaca la importancia de “un control óptimo de su inventario de una manera semi-automática y a la vez, le proporcione dos funcionalidades extras: predicciones de platos y la cantidad que venderá en un día específico” para los restaurantes. El desarrollo de prototipos también fomenta un enfoque más colaborativo en la innovación, permitiendo a los equipos de trabajo experimentar con ideas y tecnologías en un entorno seguro.

Los prototipos funcionales también les permiten a los restaurantes ofrecer una experiencia más personalizada y única tanto a los empleados como a los clientes. Los ensayos permiten probar, por ejemplo, sistemas automatizados de toma de pedidos, nuevas configuraciones del personal o tecnologías que pueden mejorar la velocidad del servicio. Estos prototipos pueden ser usados para entrenar al personal en nuevas tecnologías o procedimientos antes de su implementación final, mientras que logra asegurar un cambio más suave y reduciendo el riesgo de errores durante el lanzamiento de nuevas tecnologías.

Recurso Humano

El recurso humano es un pilar fundamental en toda empresa, este se enfoca en el bienestar de los empleados, provocando un impulso positivo en su productividad lo que a su vez desencadena un buen rendimiento en la empresa. Para que los recursos humanos funcionen de manera correcta, existen prácticas que incluyen la contratación de personal capacitado y su desarrollo. Según Potfieter y Mokomane (2020), “El énfasis estratégico de un departamento de gestión de recursos humanos (HRM) puede resumirse como la gestión efectiva de equipos e individuos en una organización dirigida al éxito competitivo y al rendimiento.” (pág.75). El bienestar de los empleados también se debe a la creación de un ambiente de trabajo seguro y saludable, donde exista el equilibrio entre la vida laboral y

personal.

Buena Gestión del Recurso Humano

Una buena gestión implica administrar las necesidades laborales actuales, a su vez también anticipar y planificar las futuras necesidades. Incluyendo crear un ambiente de trabajo necesario y positivo. Las buenas prácticas pueden aumentar el esfuerzo de los empleados de forma drástica, para la empresa de Corporación Krasinski S.A, funcionaría ya que sus empleados estarían dando la milla extra por la empresa, facilitando el trabajo para todos y creando un ambiente seguro entre empleados.

Es vital una buena gestión del recurso humano para cualquier empresa, esta sirve para resolver posibles problemas entre los empleados o los empleados con jefes, por estas razones la creación de un prototipo funcional para que los empleados puedan aprender a gestionar sus necesidades y mantengan un excelente trabajo en equipo. Según Jiang, et al (2012), “La gestión de recursos humanos es fundamental para el éxito organizacional, ya que las prácticas de HRM influyen directamente en la capacidad de una empresa para atraer, motivar y retener empleados calificados, lo que a su vez afecta el rendimiento y la competitividad.” Una gestión eficaz del recurso humano necesita implementar políticas y prácticas que no solo se enfoquen en la resolución de conflictos, sino también en la promoción de una comunicación abierta y transparente.

Importancia del recurso humano.

Es importante ya que es la base de toda empresa, como se conoce los empleados son los que llevan a cabo las tareas del día a día, manteniendo el orden de la empresa. Un estudio de McKinsey & Company destaca que las organizaciones con prácticas sólidas de recursos humanos tienen más probabilidades de generar un valor significativo a largo plazo, lo que puede llevar a un mejor rendimiento financiero, mayor compromiso de los empleados y mayor confianza de los clientes. Es importante para mejorar la productividad individual, de equipos y de la empresa en general, lo que puede llevar a un aumento de ingresos y un mayor éxito en la consecución de los objetivos organizacionales.

Su importancia se basa en la capacidad para influir en el rendimiento de la empresa,

las decisiones que mejoren la eficiencia y que también ayuden al crecimiento de ingresos. Según Gem Siocon (2023), las organizaciones con prácticas sólidas de recursos humanos tienen 1.4 veces más probabilidades de superar a sus competidores y reportan una gestión del talento 2.5 veces más efectiva. Incluso, las organizaciones con un alto compromiso de los empleados experimentan una rentabilidad un 23% mayor. Se concluye que el recurso humano es de suma importancia, para que una empresa se logre mantener, como afirma Wright y Boswell (2002), “La gestión estratégica de recursos humanos es esencial para desarrollar una ventaja competitiva sostenible. Las prácticas de HRM deben estar alineadas con la estrategia de la empresa para mejorar el rendimiento y la innovación.”.

La importancia de los recursos humanos no se reduce a la gestión diaria del personal, sino también incluye la planificación estratégica y la capacidad de agregar las prácticas de recursos humanos con los objetivos de la empresa. Una gestión correcta de los recursos humanos puede mejorar y ayudar las empresas a adaptarse a los cambios en el entorno empresarial, para que se pueda aprovechar nuevas oportunidades y lograr enfrentar problemas de manera correcta. Lo que significa que hay una identificación de tendencias emergentes en la fuerza laboral y la implementación de estrategias para atraer y retener talento en un mercado competitivo.

Beneficios de la implementación del prototipo

La empresa tendrá un impacto en la eficiencia, como indica García (2021), “El uso de sistemas de información de recursos humanos mejora la eficiencia general de la organización al optimizar procesos y facilitar la toma de decisiones estratégicas” (p. 45). La tecnología impulsa el compromiso en el recurso humano, por medio de su impacto en el reclutamiento, aprendizaje y en el desarrollo, con la habilidad del trabajo remoto o presencial en un entorno saludable, según lo indica Marcom Team en Spectra, (2024). Es recomendable ya que recopilación de datos a través de estos sistemas, como el prototipo puede ayudar a detectar ciertos patrones en el personal o en las tasas de ausencia de trabajo, permitiendo a los jefes desarrollar estrategias para mejorar la retención y compromiso de los empleados.

La implementación de la tecnología puede mejorar de forma drástica la eficiencia

operativa para muchos colaboradores en la empresa, automatizando tareas que son repetitivas, como la gestión de los beneficios de cada empleado. Además, con la implementación tecnológica, se pueden analizar muchos datos de forma más rápida para una mejor toma de decisiones, así lo afirma Oscar Pérez, (2015), “La fusión entre la tecnología y los recursos humanos ha creado un terreno fértil para la innovación y el crecimiento empresarial. La transformación digital no solo ha redefinido la manera en que las empresas operan, sino que también ha desencadenado oportunidades estratégicas sin precedentes en la gestión de personal” (párr. 1). Por lo que se destaca la importancia de la tecnología y el cambio en empresas.

Esta implementación a su vez mejora la experiencia de los empleados, ya que mejora la comunicación, y la colaboración entre ellos. Afirma Ana Rocío Ureña Barboza, (2021). “La aplicación de tecnologías de vanguardia en el departamento de Recursos Humanos actualmente les da a las empresas un valor adicional para con el trato de los colaboradores. Es importante mantener siempre un buen clima laboral, una resolución de conflictos efectiva y hasta planes de crecimiento para las personas.” (pág. 304). Una mejora en la comunicación se puede ver reflejada en la implementación de herramientas como plataformas de mensajería instantánea, videollamadas y aplicaciones de gestión de proyectos que ayuden el intercambio de información en tiempo real, independientemente de la ubicación geográfica de los empleados.

La implementación correcta de este sistema tiene beneficios para la empresa, especialmente en el área de servicio de restaurante, donde es necesario la eficiencia y agilidad de los empleados para la satisfacción de los clientes. Que se agilice permite que los empleados trabajen de mejor forma, según Ana Rocío Ureña Barboza (2021), “El trabajo debe ser visto como un segundo hogar donde todos sientan la confianza y libertad de realizar su trabajo y además de esto sentirse recompensados no solamente con un salario sino también con diferentes planes de crecimiento, beneficios para su vida personal como ejercicios, planes de ahorro, planes médicos.”

Entonces, con toda la información anteriormente mencionada, el prototipo funcional

para la gestión del recurso humano en la empresa Corporación Krasinski S.A, logra generar un avance bastante significativo en la automatización de procesos importantes para la gerente de recursos humanos de la empresa. La implementación de esta tecnología permite una retroalimentación en tiempo para los gerentes y colaboradores, si se aprovechan estas herramientas de forma correcta, se logrará un ambiente de trabajo productivo e innovador. Aparte que es beneficioso para la empresa, debido a que se reduce un coste económico en sus laborales de forma manual, según el informe de Deloitte (2024) destaca que “La automatización de procesos de RRHH puede reducir hasta en un 40% los costos operativos relacionados con la gestión de personal”. (párr. 6)

En este ámbito, la automatización de procesos del recurso humano brinda bastantes beneficios, como la mejora en la reducción de errores, tomando en cuenta que los colaboradores se sentirán confiados, debido a que sus datos estarán resguardados en una base de datos segura, porque SQL Server solo permite el acceso a personas autorizadas, según la empresa Microsoft (2023). “Las mejores prácticas para la seguridad física limitan estrictamente el acceso al servidor físico y a los componentes de hardware. Por ejemplo, utilice habitaciones cerradas con acceso restringido para el hardware del servidor de base de datos y los dispositivos de red.” (párr. 5). Los colaboradores también se sentirán más confiados y tranquilos, sabiendo que sus datos están resguardados en una base de datos segura, ya que SQL Server solo permite el acceso a personas autorizadas.

La aplicación web para la Corporación Krasinski S.A, se centra en que sea de una forma fácil de utilizar para los empleados, debido a que son ellos quienes deberán hacer uso de ella, para todas las solicitudes que necesiten. Tomando en cuenta esto, el prototipo deberá ser sencillo y amigable con el usuario, con estudios basados en gráficos, en caso de que los empleados sean susceptibles, según el estudio de Gartner (2023), “Las empresas que implementan sistemas de gestión de recursos humanos basados en tecnología reportan un aumento del 25% en la productividad de sus empleados”. El prototipo debe integrar estudios basados en visualizaciones claras, que permitan a los empleados entender y analizar sus datos de manera efectiva. La información que se brinda de forma visual no solo ayuda la interpretación de datos complejos, sino que también puede influir en la toma de decisiones

informadas y estratégicas por parte de los usuarios.

Para que la implementación del prototipo funcional sea exitosa, se tomará en cuenta una metodología de adaptación, la cual enfatizará en la colaboración entre los equipos de la empresa, para medir su capacidad de adaptarse al cambio, durante el proceso de desarrollo del prototipo, esto se dividirá en diferentes reuniones para que en cada una se adapten más fácil. El prototipo tendrá siete módulos, que complementarán la aplicación web, cada módulo facilitará los proceso que deban tomar los empleados. Debido a que cada necesidad que tengan como solicitar vacaciones, permisos de ausencia médica, consulta de horas trabajadas, la evaluación del personal, deberán solicitarlo ellos por medio de la aplicación web.

Beneficios de cambios tecnológicos en las empresas

La tecnología tiene múltiples beneficios, y los cambios tecnológicos para las empresas son necesarios para lograr mantener un espacio en el mercado, que es bastante competitivo, la empresa debería tener la consideración de capacitar a sus empleados, debido a que afirma Reyna Rodriguez, et al (2010), “El cambio tecnológico ha impuesto, en el ámbito mundial en las últimas tres décadas, la pauta en una creciente demanda relativa de trabajadores con mayor formación y habilidades, lo que explica más de una tercera parte de los cambios producidos en la estructura laboral de los países” (párr. 3). Cambiar ofrece ventajas que pueden dar giro a la forma en que una empresa funciona, como se relaciona con sus clientes y con sus colaboradores.

La tecnología en las empresas también puede proporcionar un acceso amplio a la información, lo que puede permitirles tomar decisiones basadas en información más precisa. Aportando la capacidad de recopilar grandes cantidades de datos, para identificar las tendencias, en el caso de la empresa Corporación Krasinski S.A, la recopilación de datos podría ayudarle a llegar al público deseado para su restaurante, y movilizar más cantidades de personas en sus redes sociales, para obtener mayor publicidad. Además, afirma Carlos Hernández et al (2020), “Los Sistemas de Ciencia y Tecnología generan, aumentan y difunden el conocimiento científico y tecnológico, le conciben nuevas aplicaciones y el papel

central de la ciencia como fuerza productiva nueva en el incremento de la productividad es evidente.” (párr. 1). La capacidad de recopilar y analizar datos puede ayudar a la Corporación Krasinski S.A. a mejorar sus operaciones internas y ofrecer mejores experiencias tanto a clientes como a empleados.

Posible Resistencia al Cambio por Parte de los Colaboradores

La resistencia al cambio es más común de lo que se puede creer, más aún cuando es en una empresa la cual no está asociada a temas tecnológicos. La resistencia sucede por temor a lo nuevo, lo que puede conducir a un fracaso de la implementación de un proyecto, según Arnold Bennett (2013), “Cualquier cambio, incluso un cambio para mejor siempre va acompañado de inconvenientes y resistencia” (párr. 5). Esta resistencia puede presentarse tanto individualmente como de forma grupal, su mayor motivo es el miedo al remplazo laboral por parte de la tecnología.

En caso de que aun así los empleados tiendan a negarse al cambio, se conoce que la resistencia al cambio es común en todas las personas. Debido a preocupaciones o sentimiento de amenazas, falta de conocimiento o habilidades tecnológicas o pérdida de empleo, según Ana Rocío Ureña Barboza (2021), “Para que la implementación de las nuevas tecnologías en las organizaciones sea un éxito, es imprescindible que no haya barreras a su entrada por parte de los trabajadores que van a tener que usar el software.” (párr. 25). Por lo que se harán reuniones para que los empleados hagan sus preguntas, dudas y consternaciones que puedan presentar con el prototipo funcional, con la finalidad de que todos estén seguros de que el sistema les facilitará el trabajo y no los remplazará.

Por ende, para lograr superar esta resistencia, es importante implementar una gestión del cambio eficaz que tome en cuenta el recurso humano, como prioridad. Afirma Peter Senge (1990), “Las personas no se resisten al cambio en sí, resisten a ser cambiadas” (p.69). En proyectos o prototipos que incluyen la implementación de tecnología tanto de software como hardware, usualmente vendrá acompañado de resistencia al cambio. Por miedo a no saber adaptarse o utilizar las tecnologías, tomando en consideración al profesor emérito de la Escuela de Negocios de Harvard, John Kotter, que afirma, “El cambio se adhiere cuando las

personas se ven así mismas como parte del sistema y no como víctimas de él”. Por lo que es indispensable considerar el recurso humano como prioridad, como se mencionó anteriormente, ya que en el contexto de proyectos que involucran tecnologías nuevas, es común que los empleados sientan incertidumbre sobre cómo adaptarse o utilizar eficazmente las nuevas herramientas

Adaptación a las nuevas tecnologías

La adaptación de los colaboradores y de las empresas a las nuevas tecnologías en la gestión del recurso humano es importante y crucial para que una empresa logre avanzar con el paso del tiempo. La automatización de los procesos manuales en una empresa no solo mejora la eficiencia de operación, sino que a su vez atribuye una reducción bastante alta de los costos de labores manuales, esto a su vez debe ir de la mano con una implementación correcta de los procesos como la implementación del sistema de servidor de base de datos SQL para garantizar la seguridad de los datos. Según Microsoft (2024). “Una metodología de seguridad por capas proporciona una solución de defensa en profundidad al usar varias funcionalidades de seguridad destinadas a distintos ámbitos de seguridad” (párr. 2). La implementación de un sistema de seguridad por capas implica la protección física de los servidores y los datos encriptados.

La educación continua y la comunicación son necesarias para que los empleados entiendan y acepten los beneficios de las nuevas tecnologías. La implementación de tecnologías avanzadas como la automatización de procesos dentro de la empresa, puede cambiar la gestión de recursos humanos, permitiendo una mejor forma de toma de decisiones basándose en datos y mejorando la experiencia del empleado. A medida que las empresas se sumergen estas tecnologías, es crucial que también consideren aspectos éticos y de privacidad para garantizar un uso responsable de la información y proteger los derechos de los empleados.

Además de la seguridad del servidor de la base de datos, también se toma en cuenta la metodología que se utilizará para la implementación del prototipo, como afirma la empresa Practics Business Solutions (2024). “Una metodología sólida para la implementación de

software es crucial para el éxito empresarial” (párr.1). La metodología que se debe usar tiene que contar con un sistema que logre promover la colaboración de los empleados, este sistema debería incluir reuniones seguidas para facilitar la transición del personal al nuevo prototipo funcional y logrando una adaptación correcta.

Sistema de marcas biométrico

Este sistema de almacenamiento de datos biométricos presenta un avance en la gestión del tiempo y asistencia de los empleados y de los jefes. Se conoce que el problema principal de la empresa seleccionada es la falta de un sistema automatizado que verifique la hora de entrada y salida de cada empleado. Aparte de que ayuda a mantener un orden para los jefes de la empresa. Afirman Fetscherin y Usunier (2012), “Los sistemas de marcas funcionan como un mecanismo de registro y gestión que permite a las empresas proteger su identidad y activos intelectuales.” (pag. 210). Entonces, la implementación de un sistema de almacenamiento de datos biométricos no solo toma en cuenta los desafíos de gestión del tiempo y asistencia en la empresa, sino que a su vez incrementa la seguridad promoviendo al mismo tiempo un ambiente laboral más eficiente y colaborativo.

Los sistemas de marcaje biométrico también pueden mejorar la moral y la transparencia dentro de la empresa, al brindar un método preciso para la gestión del tiempo y la asistencia. Eliminando la necesidad de tarjetas de identificación y otros métodos de registro menos seguros, estos sistemas pueden ayudar a crear un ambiente de trabajo más seguro y eficiente, beneficiando tanto a los empleados como a la administración.

Funcionamiento del Sistema de Marcas

Este sistema de marcaje de huella biométrica funciona de forma que almacena las características únicas de cada huella dactilar de cada empleado, Afirman López y Pérez (2021) que “la tecnología biométrica con huellas digitales funciona mediante sensores capacitivos y ópticos que escanean y convierten las huellas en datos digitales. Estos datos son procesados por algoritmos avanzados que identifican patrones característicos, como crestas y valles, y los comparan con las huellas almacenadas en la base de datos para verificar la identidad” (párr. 13). Ese proceso es rápido, generalmente es cuestión de unos segundos

para que se guarde el marcaje.

Algunos sistemas modernos utilizan sensores avanzados escanear la huella y software especializado para compararla con huellas almacenadas en la base de datos. La tecnología biométrica asegura que solo el personal autorizado pueda registrar su asistencia o acceder a áreas restringidas, lo que mejora la seguridad y la eficiencia operativa. Así lo afirma la empresa Truora (2024). Añadiendo que, First A, Author (s.f). explican que “estos sistemas pueden integrarse con otras plataformas de gestión de recursos humanos para automatizar procesos como la nómina y la programación de turnos.” Los sistemas biométricos tienen una capacidad para integrarse con otras tecnologías y plataformas empresariales que reflejan un avance significativo en la gestión moderna del recurso humano, facilitando un entorno laboral más seguro,

Estos sistemas pueden ser personalizados para adaptarse a las necesidades específicas de cada empresa, permitiendo la configuración de alertas y notificaciones automáticas para eventos que sean necesarios o específicos dentro de la empresa como una actividad de la empresa o como entradas tardías o salidas tempranas. La integración con sistemas de control de acceso también puede mejorar la seguridad general de la empresa, asegurando que solo el personal autorizado pueda acceder a áreas sensibles.

Importancia de un sistema de marcas.

Un sistema de marcaje es importante para toda empresa, ya que permite brindar un método de autenticación que es seguro e intransferible. Esto con diferencia a las tarjetas de identificación, ya que las huellas dactilares son únicas para cada persona, por lo cual no se pueden compartir ni ser robadas de forma sencilla, este sistema es importante para tener el conocimiento de la asistencia de cada empleado, según Ardebili et al (2022), “La asistencia es crítica para el éxito de cualquier negocio o industria. Como resultado, la mayoría de las empresas e instituciones requieren un sistema para rastrear la asistencia del personal”. La utilización de las huellas dactilares asegura que el registro de asistencia sea confiable y preciso, eliminando la posibilidad de errores con métodos tradicionales como los registros manuales.

Este sistema beneficia tanto a los empleados, como a los gerentes, ya que una implementación de marcaje de huella asegura que los registros de asistencia sean seguros reduciendo la posibilidad de fraude de tiempo, este sistema también se considera importante para poder cumplir con las regulaciones legales y los estándares de la industria, afirma la empresa Falcon Cloud (2023), “Mejora la seguridad al restringir el acceso a áreas sensibles, lo que es vital para proteger la información”.

Beneficios del sistema de marcas para una empresa.

Implementar un sistema de marcaje de huella en una empresa es necesario y trae beneficios, este proporciona un registro preciso de la asistencia de los empleados, lo que ayuda a evitar fraudes de tiempo y mejora la gestión de la nómina de cada empleado. Según Mir et al, (2018), “La práctica manual del sistema de asistencia es tediosa y requiere monitoreo personal a tiempo completo, mientras que el sistema de asistencia biométrica ahorra tiempo del empleado, disminuye los gastos generales de personal y proporciona datos laborales precisos al sistema de nómina para gestionar eficazmente las operaciones comerciales y aumentar así la productividad”, (pág. 18). El sistema de marcas puede beneficiar a la empresa en la que se está implementando el prototipo funcional.

También mejora la seguridad al restringir el acceso a áreas sensibles solo a personal autorizado y reduce la necesidad de supervisión manual, lo que ahorra tiempo y recursos, la adopción de esta tecnología mejora la percepción de la empresa como un lugar de trabajo serio y moderno, según afirma la empresa Falcon Cloud (2023). Este sistema también puede integrarse con otros sistemas de gestión como el de la nómina, pago de horas extras, liquidaciones, cálculo de vacaciones e incluso hasta la evaluación del personal.

Almacenamiento de los datos

Los datos de cada empleado que se almacenan en el sistema de marcas se archivan en una base de datos, la cual se utilizará la base de datos de Microsoft SQL Server debido a que es segura y anteriormente se verificó que es confiable, estos datos biométricos se almacenan de forma segura a través de sistemas que puedan garantizar la protección contra un posible robo de datos o pérdida de estos. El sistema de marcaje es versátil, ya que también se pueden

recuperar los datos para verificaciones necesarias, como gestión del recurso humano. Afirma Akinduyite et ali. (2013), “El sistema de gestión de asistencia biométrica es una invención novedosa de la tecnología informática. Monitorea la asistencia de los trabajadores y mejora el rendimiento laboral”. (párr. 28). Haciendo una integración de tecnologías como Microsoft SQL Server se puede asegurar que los datos críticos de los empleados estarán protegidos de manera eficaz, cumpliendo con los estándares de seguridad y privacidad requeridos.

Casos de uso

En este apartado se explicarán casos de uso, que han tenido éxito al momento de implementar el sistema de marcaje por medio de huella biométrica. En estos casos se demuestra como estos sistemas pueden mejorar la eficiencia de la empresa, y la gestión de tiempo y accesibilidad y como se rectifica que es totalmente seguro, como afirma Shehu & Dika (2011), “El registro de asistencia realizado a través del sistema biométrico captura datos precisos e identifica el tiempo de entrada y salida del personal”.

Universidad de Ibadan.

En Nigeria en el año 2021 se diseñó un protocolo inteligente para la autenticación de RFID combinándolo con la información biométrica de huellas dactilares, lo que garantizo la confidencialidad, la verificación de identidad y la protección de datos. Este sistema se probó con estudiantes, el cual reveló un tiempo de respuesta de 20.61 segundos por estudiante y una tasa de rechazo falso del 0%, lo que demostró ser un sistema confiable y eficiente, afirman E.O Adamus et ali, (2021). En la investigación “Smart Fingerprint Biometric and RFID Time-Based Attendance Management System”.

Data Link Institute.

Según afirma Samuel Addo Lebi, (2017), en el instituto de Data Link se implementó un sistema que recolectaba la asistencia estudiantil basado en huellas dactilares para abordar el problema de monitoreo de asistencia en países de desarrollo. El sistema una vez implementado, logró eliminar el tiempo perdido durante la recolección manual de la asistencia, mejorando la veracidad de los registros, proporcionando a los administradores educativos datos precisos para la asignación de puntajes de asistencia y decisiones generales.

LASU Epe Campus.

N.T Makanjuola y Engr. Dr. Oluwagbemiga en el 2014 en la Universidad de Lagos, hicieron el artículo sobre el desarrollo de un sistema de asistencia basado en biometría para simplificar y asegurar el sistema de asistencia del Departamento de Ciencias de la Computación. Dicho sistema biométrico simplifico el proceso al eliminar aspectos manuales tediosos y proporcionó un método más fácil y amigable para el registro de la asistencia de los estudiantes y colaboradores. Extraído del artículo Biometric-based Attendance System: LASU Epe Campus as Case Study.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

El enfoque metodológico presentará la estrategia general que podrá enfatizar el proceso y abordar los problemas planteados en la investigación. Se debe seguir cuidadosamente una línea de etapas para que se puedan solucionar de forma correcta, con su finalidad de optimizar el recurso humano, y automatizar su funcionamiento que en su mayoría es de forma manual. Donde se utilicen todos los recursos que sean necesarios para asegurar una buena implementación y un uso adecuado del prototipo.

Enfoques de investigación

Los enfoques de investigación son metodologías utilizadas por los investigadores para recoger, analizar e interpretar datos para responder a preguntas o probar hipótesis. Estos pueden clasificarse principalmente en tres categorías: cuantitativos, cualitativos y mixtos. La elección del enfoque de investigación adecuado depende de la naturaleza de la pregunta de investigación, los objetivos del estudio y las características del fenómeno en estudio. Cada enfoque tiene sus propias ventajas y limitaciones, y es fundamental que los investigadores seleccionen el más apropiado para sus necesidades específicas y el contexto de su investigación.

Enfoque Cuantitativo

El enfoque cuantitativo se caracteriza por enfocarse en la objetividad y la medición numérica, utiliza métodos estadísticos para analizar los datos y brindar conclusiones. Este enfoque se basa en que asume que la realidad es objetiva y puede ser medida y cuantificada.

Los estudios cuantitativos utilizan herramientas como encuestas, cuestionarios y experimentos para recoger datos, que luego son analizados mediante estadísticas para identificar patrones, relaciones y diferencias entre variables.

Este enfoque es útil para probar hipótesis, medir la incidencia de situaciones específicos y encontrar los resultados a una población más amplia por medio de muestras. La precisión es un aspecto bastante clave del enfoque cuantitativo, ya que los métodos y procedimientos que se usan deben ser claramente definidos por otros investigadores para validar los resultados. Este enfoque permite la creación de estudios, facilitando el análisis de cambios a lo largo del tiempo y comparaciones entre diferentes grupos o contextos.

Enfoque Cualitativo.

El enfoque cualitativo trata de comprender los significados, experiencias y perspectivas de las personas, en lugar de medirlas por variables numéricas. Es ideal cuando se quiere explorar fenómenos complejos y profundos, como emociones, comportamientos y relaciones sociales. En lugar de utilizar encuestas o cuestionarios, la investigación cualitativa utiliza métodos como entrevistas, grupos focales y observación para recopilar datos. Estos métodos permiten a los investigadores obtener una visión detallada y rica de los temas en estudio, capturando las sutilezas y matices de las experiencias humanas. Los datos recopilados se analizan buscando patrones, temas y significados, más que números y estadísticas.

Este enfoque es bueno cuando se necesita entender el “por qué” y el “cómo” de un fenómeno, proporcionando una comprensión más profunda que puede ser difícil de conseguir con métodos cuantitativos. Aunque los estudios cualitativos pueden ser menos generalizables a una población más amplia, ofrecen una perspectiva sobre la complejidad y la diversidad de las experiencias humanas, y pueden complementar los hallazgos de la investigación cuantitativa para proporcionar una visión más completa y matizada.

Enfoque mixto.

A continuación, se describirá como se abordará la recolección de datos y el análisis. El enfoque para utilizar será el mixto, ya que este permite comprender tanto los aspectos de

forma cuantitativa como de forma cualitativa, para el sistema de la gestión del recurso humano en la empresa Corporación Krasinski, se utilizará este para entender de mejor manera la forma en la que se desarrollará el proyecto en la misma.

Como primer paso clave, se deben definir las variables, identificando las que son relevantes para el estudio. Estas incluyen los aspectos como, horas trabajadas, nómina, eficiencia operativa y satisfacción de los empleados, estas variables se deben clasificar como independientes o dependientes, lo que servirá para seguir los aspectos específicos que se quieren medir o evaluar en la relación con el sistema del recurso humano, como, por ejemplo: “Horas trabajadas, representa la cantidad de tiempo que cada empleado dedica a sus tareas laborales. La variable es fundamental para el cálculo de la nómina”.

Para el diseño de la investigación, se utilizará una combinación de métodos cuantitativos y cualitativos. Se realizarán encuestas y entrevistas para la recopilación de datos, se diseñará un cuestionario estructurado para poder medir y contar aspectos necesarios, como la eficiencia operativa y el cálculo de la nómina de los empleados, con preguntas como sus horas trabajadas o el salario. Por su parte, el enfoque cualitativo logra investigar las percepciones y experiencias de los empleados con el sistema de gestión del recurso humano, haciendo entrevistas con los empleados, conociendo sus opiniones y experiencia con el sistema actual de la empresa.

En esta etapa se aborda la elección de los empleados, esta es la selección de la muestra, en esta se definirán los tamaños de la muestra para la encuesta y entrevista. Luego de seleccionar a los empleados que representen diferentes áreas de la empresa, se determinarán métodos para el muestreo como el aleatorio simple o el muestreo estratificado. Cada uno tiene ventajas y desventajas y se elige el que sea más acorde para esta etapa. Se respeta la privacidad de todos los empleados y se utiliza su consentimiento para la creación de la encuesta.

Para la recolección de los datos de forma cuantitativa, se diseña el cuestionario estructurado, para medir las variables como horas trabajadas. Para su creación se harán

preguntas específicas, como por ejemplo “¿Cuántas horas trabajo usted la semana pasada? o ¿Cuántos días de vacaciones tomo en el último año”? Para recopilar los datos se usarán herramientas como formularios en línea o físicos. Se garantizará que todos los datos que se recopilen serán precisos, lo que implica verificar las respuestas de cada empleado para que estas entren en el marco coherente.

Para la recolección de los datos de forma cualitativa, se hará una entrevista con los empleados, para explorar los temas importantes como los desafíos percibidos con el sistema manual. Se hará la entrevista con una guía que sea estructurada, lo que significa que se harán preguntas clave, pero también se podrá permitir que los empleados se expresen como deseen. Estas entrevistas lograrán entender los temas que se requieren, de una forma diferente a los números, para comprender el contexto de cada uno.

Para finalizar se hará un análisis integrado, en el cual se combinarán los datos tanto cuantitativos como cualitativos que fueron recopilados anteriormente. Este análisis permite obtener una visión diferente, para comprender las relaciones entre los números y las experiencias de cada empleado. Se utilizarán herramientas estadísticas como Excel, para analizar los datos recopilados en forma numérica. Además de que se revisarán las respuestas cualitativas de las entrevistas para identificar ciertos patrones que existan en el ámbito de trabajo de la empresa. El conjunto de ambos análisis ayudará a enriquecer los resultados, mientras proporciona recomendaciones para que se mejore el sistema del recurso humano de la empresa.

Tipos de Investigación

Existen varios tipos de investigación, cada uno tiene enfoques y objetivos específicos que permiten a los investigadores explorar, describir y comprender diferentes aspectos de un fenómeno. Uno de los tipos más comunes es la investigación descriptiva, que se usa para describir las características de una población o fenómeno sin influir en él. Esta investigación recopila información detallada sobre el qué, cómo, cuándo y dónde, proporcionando una base sólida para estudios futuros.

La siguiente sería la investigación explorativa, se utiliza cuando hay poca

información sobre un tema y se busca generar nuevas ideas. Este tipo de investigación es abierta, permitiendo a los investigadores adaptarse a nuevas oportunidades. Y esta la investigación explicativa que esta es la que intenta identificar las causas de los fenómenos observados, proporcionando una comprensión más profunda de por qué y cómo ocurren estos fenómenos

Investigación Explicativa

La investigación explicativa se encarga de profundizar en la comprensión de por qué y cómo ocurren algunos tipos de fenómenos, no se conforma solo con describirlos o explorarlos. Este tipo de investigación se enfoca en identificar las causas y efectos, proporcionando una visión más completa y detallada de los mecanismos que generan un comportamiento. Por ejemplo, en un estudio sobre el rendimiento académico de los estudiantes, una investigación descriptiva podría mostrar qué estudiantes tienen mejores calificaciones, mientras que una investigación explicativa buscaría entender por qué algunos estudiantes rinden mejor que otros. Esto podría involucrar examinar factores como los métodos de estudio, el apoyo familiar, la motivación personal y las condiciones del aula.

La investigación explicativa utiliza diversos métodos para analizar datos y establecer relaciones causales, como entrevistas, análisis de casos, que ayudan a observar cómo los cambios en una variable pueden afectar a otra a lo largo del tiempo. Este enfoque es importante para desarrollar teorías, formular políticas efectivas y diseñar cambios que aborden los problemas de raíz. Aunque, la investigación explicativa ayuda a los tomadores de decisiones a implementar soluciones más informadas y efectivas, basándose en una comprensión profunda de los factores que realmente influyen en los resultados.

Tipo de Investigación Seleccionado

Se eligió el tipo de investigación explicativa, debido a que el objetivo es desarrollar un prototipo funcional para que se pueda mejorar el recurso humano de la empresa Corporación Krasinski. Con este enfoque, se logrará explicar y abordar de forma completa el prototipo, ya que es fundamental y necesario que se pueda comprender como los cambios afectarán a los empleados y la eficiencia operativa de la empresa, si se utiliza la investigación

explicativa permitirá que se conozcan las causas y efectos e identificar debilidades al momento de la implementación del proyecto.

Fuentes de Información

Las fuentes de información son importantes para todo tipo de investigación o proyecto, proporcionando la base de datos, conocimientos y teorías que ayuden a las conclusiones y decisiones. Según Braun (2016), "las fuentes de información son los recursos de los cuales se extrae información relevante para la investigación" (p. 45). Estas fuentes pueden clasificarse en primarias, secundarias y terciarias, cada una con su lugar específico en la investigativo. Las fuentes primarias brindan datos de primera mano, como entrevistas, las secundarias tienen información y análisis anteriores, y las terciarias facilitan el acceso a la información por medio de índices y bibliotecas. Agregar de forma correcta estas fuentes no solo mejora el contenido, sino que también mejora la calidad y credibilidad del trabajo académico o profesional.

Fuentes Primarias

Estas fuentes, son necesarias para unir datos originales relacionados con el objeto de estudio. En este contexto, se emplean encuestas y cuestionarios diseñados específicamente para almacenar las opiniones y necesidades de los empleados respecto a las herramientas de recursos humanos, las encuestas son herramientas importantes para obtener las opiniones directas de los empleados sobre la implementación de tecnologías de recursos humanos. Además, las entrevistas con los jefes de recursos humanos y observaciones directas en el entorno laboral son importantes para comprender las dinámicas organizativas y las necesidades reales de los empleados (Patton, 2015, p. 67).

Para la utilización de las fuentes primarias en la empresa, se pueden hacer encuestas y cuestionarios a los empleados, diseñados para entender las necesidades y preferencias de los empleados en relación con las funciones y características que requieren en la aplicación web de recursos humanos de la empresa Corporación Krasinski S.A. Como, por ejemplo, se podrían diseñar preguntas con temas específicos sobre la forma en la que se usará la plataforma, la interfaz que tendrá, y las funcionalidades que consideran más útiles.

Fuentes Secundarias

Estas consisten en datos analizados anteriormente por otros investigadores o instituciones. Para el prototipo, estas fuentes pueden incluir artículos académicos que exploran estudios anteriores sobre tecnologías de recursos humanos y sus Fierro-Celis (2020) destaca que “los estudios sobre cambio organizacional y la adopción de tecnologías emergentes pueden ofrecer información crucial sobre mejores prácticas, desafíos técnicos y estrategias de implementación efectivas” (p. 25). A su vez, informes de investigación y libros que se especializan en esos temas, pueden ofrecer una visión consolidada de tendencias y prácticas recomendadas en la gestión de recursos humanos, como mencionan Laudon y Laudon (2019) al señalar la importancia de los sistemas de información y gestión del conocimiento en la modernización de procesos.

Para la empresa de Corporación Krasinski S.A, la forma en la que se puede utilizar este tipo de fuentes es, revisando estudios previos hechos por autores, sobre implementación de tecnologías de recursos humanos, como sistemas de gestión de talento o plataformas de aprendizaje electrónico, para identificar mejores prácticas y problemas comunes a los que se enfrentan las empresas al momento de hacer la implementación de los sistemas. Estos estudios o investigaciones pueden brindar marcos teóricos y casos de estudio que ayuden a diseñar las funcionalidades del prototipo.

Fuentes Terciarias

Las terciarias, hacen el acceso y la ubicación de fuentes primarias y secundarias de forma más fácil. Estas incluyen bases de datos académicas como Google Academic o Web of Science, que indexan artículos académicos y permiten búsquedas avanzadas, así como catálogos de bibliotecas que ayudan a localizar libros y documentos relevantes. Índices y resúmenes también son herramientas útiles al proporcionar referencias bibliográficas y resúmenes que orientan hacia estudios específicos sobre tecnologías de recursos humanos.

Para poder entender y utilizar estas fuentes en la empresa, se puede consultar los catálogos de bibliotecas físicas o virtuales, siendo una estrategia buena para lograr acceder a una gama de recursos que pueden ayudar a la comprensión sobre la gestión de recursos

humanos. Las bibliotecas físicas incluyen libros impresos, informes de investigación, tesis académicas y documentos técnicos que abordan desde teorías fundamentales hasta las últimas tendencias en la gestión de personas en las organizaciones. En estos catálogos, se puede encontrar libros originales que establecen los fundamentos de la gestión de recursos humanos, como los trabajos de Peter Drucker sobre administración y liderazgo, así como estudios que exploran cómo las tecnologías emergentes están transformando la función de recursos humanos.

Fuentes seleccionadas

En este proyecto se utilizarán las fuentes primarias y secundarias, ya que tiene una importancia en la recopilación y análisis de información para el desarrollo de un prototipo funcional de gestión del recurso humano en la Corporación Krasinski S.A. Las fuentes primarias son importantes para este proyecto porque permiten obtener datos directos sobre las percepciones y necesidades de los empleados con encuestas y entrevistas, lo que garantiza que el prototipo se diseñe de acuerdo con las expectativas reales dentro de la empresa. Estas fuentes proporcionan una comprensión del entorno laboral, lo que es crucial para crear una solución que aborde eficazmente los problemas que se presentan en la empresa.

Y las fuentes secundarias brindan un papel complementario al tener un marco teórico y antecedentes que contextualizan los datos obtenidos de las fuentes primarias. Estas fuentes incluyen estudios académicos, informes y literatura que exploran la implementación de tecnologías similares en otros contextos, proporcionando retroalimentación sobre mejores prácticas y posibles problemas. La integración de estas fuentes asegura que el prototipo no solo esté alineado con las necesidades de la empresa, sino también con los estándares actuales en la gestión de recursos humanos, asegurando así una solución bien fundamentada.

Variables

En las investigaciones de tipo científico, la definición de las variables es crucial y necesaria, las variables son los elementos importantes que representan las características que se requieren visualizar, analizar y entender. Estas se pueden clasificar en varios tipos según su función y forma de medición en el proceso investigativo, destacándose las variables

conceptuales, operacionales e instrumentales. Cada una de estas categorías posee un rol importante en el diseño y ejecución de la investigación.

Variables Conceptuales

Las variables conceptuales son abstracciones teóricas que se utilizan para explicar o representar un fenómeno en términos generales. Estas variables se definen de manera amplia y son fundamentales para la construcción de marcos teóricos y el desarrollo de hipótesis en la investigación. Según Creswell (2018), una variable conceptual se define como “un constructo teórico que proporciona una base para la formulación de hipótesis y teorías dentro del proceso de investigación” (p. 51). Estas variables sirven como base para la conceptualización de los problemas de investigación y permiten establecer relaciones teóricas entre distintos fenómenos. Como ejemplo, en un estudio sobre el rendimiento académico, "motivación" puede ser una variable conceptual que se define como el conjunto de factores internos y externos que influyen en el esfuerzo y el desempeño de los estudiantes.

Variables Operacionales

Las variables operacionales son definiciones prácticas y mensurables de las variables conceptuales. Estas variables especifican cómo se medirán y observarán las características abstractas que representan. De acuerdo con Hernández Sampieri et al. (2023), una variable operacional "se refiere a la transformación de una variable conceptual en una variable que puede ser observada y medida en un contexto de investigación" (p. 197). La operacionalización de una variable implica la identificación de indicadores específicos que pueden ser cuantificados y analizados.

Variables Instrumentales

Las variables instrumentales son herramientas específicas o métodos utilizados para la recolección y medición de datos en una investigación. Estas variables son esenciales para garantizar que la información recopilada sea precisa y relevante para los objetivos del estudio. Según Babbie (2010), "las variables instrumentales son los instrumentos o métodos que se utilizan para obtener los datos necesarios para medir las variables operacionales" (p. 123). Estos instrumentos pueden incluir encuestas, cuestionarios, entrevistas, pruebas y otras técnicas de recolección de datos. Para medir la motivación en empleados, se podrían utilizar

cuestionarios estructurados que evalúan actitudes y comportamientos relacionados con el trabajo, o se podrían realizar entrevistas en profundidad para explorar factores motivacionales en un contexto cualitativo.

Tabla 4. Variables

Objetivo Especifico	Variable	Variable Conceptual	Variable Operacional	Variable Instrumental
Analizar los problemas de la empresa y lo que se requiere para la implementación del prototipo funcional.	Problema Empresa	“La identificación de problemas en una organización es un proceso que involucra la detección de obstáculos y barreras que afectan el rendimiento y la eficiencia de sus operaciones” (Robbins & Coulter, 2018, p. 25).	Observación Encuesta Entrevista Documentos de Análisis Casos de uso	Guía de observación Cuestionario Guía de Entrevista
Diseñar de acuerdo con lo solicitado, el prototipo funcional para su correcto uso	Diseño Prototipo	“El diseño de un prototipo funcional implica la creación de un modelo preliminar que se utiliza para probar y refinar las características de un producto antes de su producción final” (Ulrich & Eppinger,	Diagrama E-R Documentos de Diseño	Visual Studio.

		2016, p. 78).		
Desarrollar la programación del código para el prototipo funcional que cumpla con lo establecido en el diseño.	Código	“La calidad del código fuente se refiere a la capacidad del software de ser seguro, claro y eficiente, cumpliendo con las mejores prácticas de desarrollo y facilitando su mantenimiento y evolución” (Ortega Candel, 2020, p. 45).	Código fuente de los componentes desarrollados	Lenguaje de programación C#.
Realizar las pruebas que se requieran para que el prototipo funcione correctamente.	Pruebas Funcionamiento	“La eficacia de las pruebas se refiere a la capacidad de las pruebas para detectar errores y asegurar que el sistema cumple con sus especificaciones” (Myers, Sandler, & Badgett, 2011, p. 78).	Pruebas Funcionales	Casos de Prueba

Elaboración: Fuente propia, 2024.

Población

La población de este estudio fue seleccionada de los empleados de Corporación Krasinski, S.A., una empresa restaurantera. En el momento, la empresa cuenta con un total de 28 empleados distribuidos en diferentes roles y niveles dentro de la misma. Esta población abarca desde jefes hasta personal administrativo y operativo, reflejando así la diversidad de funciones y responsabilidades que son fundamentales para el funcionamiento diario y estratégico de la empresa, los empleados de Corporación Krasinski, S.A. son importantes para este estudio debido a que su rol en la implementación y el uso de herramientas de recursos humanos dentro de la organización es crucial para el desarrollo completo de la empresa.

Muestra

La muestra se define como el subgrupo específico de la población de interés; sin embargo, como la población es pequeña, se usará toda la población en la investigación, por lo que no es necesario calcular la muestra, según que en este caso son los 28 empleados de la empresa Corporación Krasinski, S.A.

Instrumentos de recolección de datos

Observación

El primer instrumento que se utilizó fue la observación, se enfatiza en los procesos de gestión de horarios y registro de horas trabajadas en la empresa Corporación Krasinski, S.A. Se examinará cómo se comunican los horarios a los empleados y cómo se lleva a cabo el registro de las horas laboradas para la nómina. El objetivo principal de la observación es identificar las prácticas actuales en la gestión de horarios y registro de horas de la empresa, destacando posibles errores en el proceso. Esto permitirá diseñar un prototipo funcional que automatice estos procesos dentro de la empresa.

Por lo que se realizaron varias visitas a la empresa durante 3 meses, para analizar con determinación su funcionalidad, se observó que los empleados no cuentan con horarios de trabajo fijo, los horarios para cada empleado se le notificaban cada día, y en los últimos momentos, cada semana. También se determinó que la forma que la forma en la que se

calculan las horas trabajadas para el pago de la nómina es rudimentaria, ya que los jefes se basan en los mensajes que envían los empleados por medio de la aplicación WhatsApp en la que informan cuando salen y cuando entran a trabajar, lo que puede dirigir a errores, debido a que en algún momento algún empleado pudo olvidar escribir a que hora ingreso al trabajo, por lo que el cálculo sería erróneo.

Se lleva un registro detallado de todas las observaciones realizadas en cada una de las visitas, lo que incluye fechas y horas, detalles relevantes de las opiniones que se observaron entre empleados y jefes con relación con los horarios y el registro de horas, cuando ya fueron recopilados los datos, se procede a hacer un análisis para identificar patrones en la gestión de horarios y registro de horas. Se interpretan los datos observados para desarrollar recomendaciones específicas que guíen la implementación del prototipo funcional de recursos humanos. Luego se almacenaron esos datos para la elaboración del prototipo.

Cuestionario

La encuesta es una herramienta que está hecha para recopilar datos de manera sistemática y objetiva de un grupo, en este caso sería de los empleados de Corporación Krasinski, S.A. Esta está dirigida a obtener opiniones que ayuden a entender las percepciones de todos los empleados sobre los procesos en la actualidad utilizados en los recursos humanos y las necesidades de mejora, se utiliza una lista de preguntas escritas que se entregan a los empleados, a fin de que las contesten igualmente por escrito: En este estudio, se usará un cuestionario con preguntas cerradas para confirmar las respuestas y facilitar el análisis de los datos. Garantizando que cada participante responda a las mismas preguntas, permitiendo comparaciones directas y la identificación de patrones comunes en las respuestas.

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

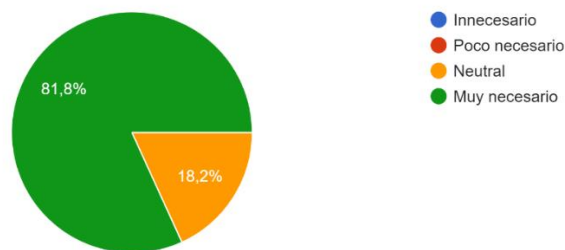
Se realizó una serie de encuestas a los empleados de la empresa Corporación Krasinski S.A, se encuestaron 22 empleados y al jefe se le realizó una entrevista. El análisis de los resultados del cuestionario y la entrevista realizada revela una inclinación fuerte hacia la necesidad de implementar el prototipo funcional de la gestión del recurso humano en la empresa. Las preguntas que se realizaron toman en cuenta temas como la gestión de

aguinaldos, el cálculo de horas extra, precisión de la nómina y evaluaciones del desempeño, los resultados enseñan una demanda muy clara de soluciones automatizadas que optimicen estos procesos, lo que indica una visualización generalizada de que el sistema actual no cumple con las necesidades y expectativas operativas de los empleados.

La interpretación de los resultados cuantitativos:

Figura 2. Necesidad de un prototipo para calcular las horas extra

¿Qué tan necesario cree que es implementar un prototipo de sistema automatizado para calcular las horas extra de manera precisa?
22 respuestas



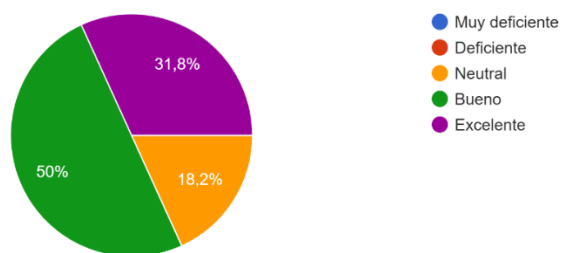
Fuente: Elaboración propia, 2024.

Este resultado destaca una preocupación bastante significativa de los empleados con respecto al cálculo de las horas extra. El hecho de que una gran mayoría lo vea como “muy necesario” sugiere que el sistema actual presenta deficiencias que afectan de forma directa a la percepción de justicia y precisión en la remuneración de sus horas. La poca neutralidad podría reflejar una indiferencia debido a una menor exposición a horas extra o una falta de conocimiento sobre las posibles mejoras que podría traer un sistema automatizado.

Figura 3. Impacto de un sistema de gestión de nómina

¿Cómo calificaría el cambio que un sistema de gestión de nómina tendría en la precisión del cálculo salarial?

22 respuestas



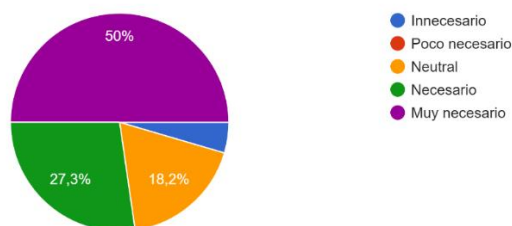
Fuente: Elaboración propia, 2024.

Esta pregunta tiene una respuesta mayoritariamente positiva, un 81,8% entre excelente y bueno, lo que indica que los empleados esperan que un sistema que este automatizado pueda mejorar significativamente la precisión en la gestión de sus salarios. Lo que refuerza la percepción de que el sistema actual es insuficiente y que un cambio tecnológico podría resolver los errores en el cálculo de la nómina. Existe una neutralidad, de un 18,2% es decir 4 colaboradores, esto podría deberse a una falta de experiencia con problemas en la nómina o un escepticismo hacia los cambios tecnológicos.

Figura 4. Necesidad de un sistema para el cálculo de aguinaldo

¿Considera necesario un sistema que normalice el cálculo del aguinaldo para evitar posibles errores y reclamaciones legales?

22 respuestas



Fuente: Elaboración propia, 2024.

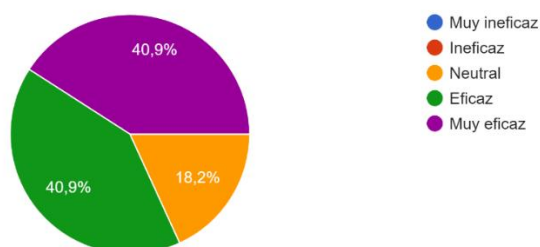
La necesidad de poder normalizar el cálculo del aguinaldo es respaldada por la mayoría de los colaboradores, con un 77,3% que consideran normalizarlo como necesario y muy necesario. Esta respuesta refleja una posible preocupación por la consistencia y la precisión en un aspecto clave de la compensación anual para cada empleado. El hecho de que

un 4,5% es decir un empleado lo considere innecesario, puede sugerir que para el empleado no tenga un problema significativo.

Figura 5. Eficacia de un sistema para el seguimiento de vacaciones

¿Qué tan eficaz considera que sería un sistema en el seguimiento y registro de los días de vacaciones de los empleados?

22 respuestas



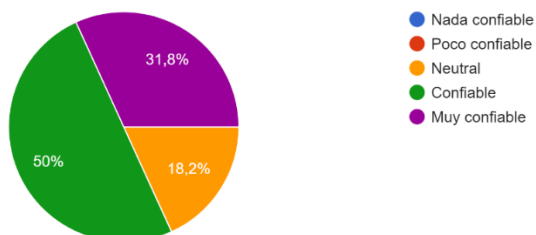
Fuente: Elaboración propia, 2024.

En esta pregunta un 81,8% de los empleados votaron por muy eficaz y eficaz, es decir que consideran que un sistema automatizado mejorara este proceso sería bastante eficaz. Sugiriendo que actualmente hay dificultades o ineficiencias en el seguimiento manual de los días de vacaciones de cada uno de los colaboradores, lo que puede generar incertidumbre o conflictos. Existe una neutralidad del 18,2%, lo que puede reflejar que los empleados que votaron por neutralidad no tengan problemas con la forma en la que se les asigna sus vacaciones.

Figura 6. Confiabilidad de un sistema para gestión de liquidaciones

¿Qué tan confiable cree que sería un sistema para gestionar de manera precisa las liquidaciones al finalizar la relación laboral de un empleado?

22 respuestas

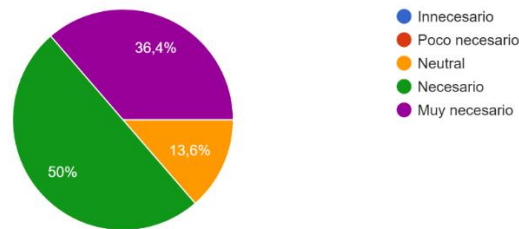


Fuente: Elaboración propia, 2024.

Los colaboradores votaron por un 81,8% entre muy confiable y confiable por que exista el sistema automatizado para la gestión de liquidaciones, lo que demuestra que los empleados están dispuestos a utilizar un sistema que les proporcione confianza en caso de que se genere una finalización de contrato laboral, a su vez también refleja cierta preocupación por la precisión y la forma correcta en la forma que se calcule la liquidación al termino, lo que podría significar que los empleados pueden temer a errores en el proceso actual. También existe una neutralidad del 18,2%, que podría estar relacionado a falta de experiencia personal en situaciones de liquidaciones.

Figura 7. Necesidad de un sistema para el seguimiento de incapacidades

¿Qué tan necesario considera implementar un sistema para un mejor seguimiento y registro de incapacidades de los empleados?
22 respuestas



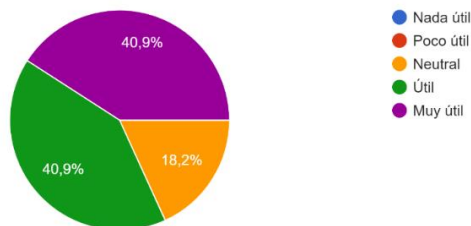
Fuente: Elaboración propia, 2024.

El resultado de la pregunta número 6, con un 86,4% entre muy necesario y necesario demuestra la necesidad de un sistema para el seguimiento de incapacidades, subrayando la importancia de una gestión adecuada de las incapacidades en la empresa, actualmente podría estar afectando la percepción de apoyo y bienestar entre los empleados, la neutralidad del 13,6% podría significar una falta de interacción con el sistema actual del seguimiento de incapacidades o percepción de que los procesos actuales de la empresa son suficientes.

Figura 8. Utilidad de un sistema para evaluación del desempeño

¿Qué tan útil cree que sería un sistema que brinde una forma objetiva para evaluar el desempeño de los empleados?

22 respuestas



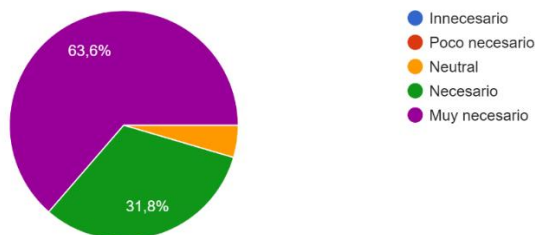
Fuente: Elaboración propia, 2024.

Nuevamente en este caso se obtuvo un 81,8% entre muy útil y útil, lo que significa que se considera que un sistema automatizado para que se realice la evaluación del desempeño del personal sería útil para los empleados, este resultado indica claramente que se necesita transparencia y objetividad en las evaluaciones, por lo que se considera que el sistema actual de evaluación en la empresa puede ser visto como insuficiente, a su vez existe una neutralidad del 18,2% podría deberse a falta de conocimiento sobre el sistema de evaluación.

Figura 9. Necesidad de un sistema integral que incluya todas las funciones

¿Qué tan necesario considera que es contar con un sistema que incluya la gestión de horas extra, nómina, aguinaldos, vacaciones, liquidaciones, incapacidades y evaluaciones en un solo sistema?

22 respuestas



Fuente: Elaboración propia, 2024.

En esta pregunta hubo una respuesta positiva de forma abismal, ya que el 95,4% votó entre muy necesario y necesario, este resultado destaca la importancia de un enfoque unificado para mejorar la eficiencia y la precisión en la gestión del recurso humano, es necesario que exista un sistema que facilite las necesidades de los empleados, existe una neutralidad del 4,5%, es decir un empleado, existe la pequeña fracción que no percibe una

necesidad urgente del cambio. A su vez también se le hizo una entrevista al jefe Sebastián Jara Krasinski, dueño de la empresa Corporación Krasinski S.A, la entrevista contó con ocho preguntas, las cuales se analizarán a continuación.

Figura 10. Pregunta número uno.

¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta actualmente en el manejo de la nómina y las horas extra de sus empleados, y cómo cree que un sistema automatizado (una aplicación) podría ayudar a resolver estos problemas?

1 respuesta

El conteo de todas las horas de los empleados! Es un problema de horas ! Para revisar !

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Para la primera pregunta, se puede notar que el jefe menciona que el principal desafío es el conteo preciso de las horas trabajadas, por lo que se evidencia la necesidad de un sistema automatizado que simplifique y mejore la precisión en el cálculo de las horas extra. El resalta que el proceso para revisar y contar manualmente las horas extra que trabajan los empleados es un problema importante que consume bastante tiempo y es muy propenso a cometerse errores, lo que puede afectar tanto a la precisión en la nómina como a la percepción de los empleados. La situación no solo puede generar ineficiencias, sino también podría contribuir a la insatisfacción de las personas, por los posibles errores en el cálculo para su pago, la implementación del sistema eliminaría esta carga además de que daría una gestión más transparente y eficiente.

Figura 11. Pregunta número dos.

¿Cómo afecta la falta de un sistema automatizado para el cálculo del aguinaldo y las liquidaciones a la gestión financiera del restaurante, y cuál sería el impacto de contar con una solución que automatice estos procesos?

1 respuesta

Se nos van las horas, al menos con el aguinaldo y liquidaciones no tenemos problema porq el cálculo es semanal y se va sumando ! Pero si es un problema por semana están revisando todo manualmente !

Poder tener un app que automatice todo este proceso sería una solución increíble , para evitar también el error humano

Fuente: Elaboración propia, 2024.

En esta respuesta, a pesar de que el proceso actual para el cálculo de aguinaldos y liquidaciones no parece tener un problema grave a nivel funcional, el jefe si identifica una importante debilidad, la cual es la dependencia de métodos manuales lo que recae a la necesidad del prototipo automatizado. Estos procesos, aunque son manejables consumen bastante tiempo que se podría utilizar en otras tareas, tomando en cuenta el riesgo de error humano que se mantiene presente generando discrepancias en las cuentas y afectando la precisión financiera de la empresa. La implementación del sistema automatizado podría eliminar estas ineficiencias.

Figura 12. Pregunta número tres

¿Qué importancia le da a tener un registro preciso y confiable de los días de vacaciones de cada empleado, y cómo cree que un prototipo de sistema podría mejorar este aspecto?

1 respuesta

La calidad de un app abriría las puertas para no tener errores y un mejor fluido de trabajo ! Sería la solución a un problema matemático

Fuente: Elaboración propia, 2024.

La comparación del jefe de este problema con uno matemático demuestra la importancia de manejar con exactitud los registros de días de vacaciones. Un error en este proceso puede generar problemas significativos, tanto en términos de relación laboral como en la planificación operativa del restaurante. La automatización en este proceso no solo resolvería la complejidad matemática, sino que también podría proporcionar un sistema más confiable, eliminando prácticamente la posibilidad de problemas y mejorando la planificación del recurso humano. La implementación de una aplicación que gestione este tema puede mejorar la eficiencia e aumentar la satisfacción y confianza de los empleados en el sistema de gestión del restaurante.

Figura 13. Pregunta número cuatro

En su opinión, ¿de qué manera la implementación de un prototipo de gestión de recursos humanos podría influir en la satisfacción y retención de los empleados en el restaurante?

1 respuesta

Recursos humanos siempre es funcional !
Escuchar 🗣️ y entender q cada uno humano es distinto , es una solución a muchos conflictos entre empleados o con su satisfacción laboral !

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Como se puede observar el jefe logra reconocer que una gestión correcta de recursos humanos es importante para mantener la satisfacción y retención de los empleados, y destaca la importancia de una gestión que reconozca y responda a las necesidades de cada empleado. Aunque no menciona directamente cómo un prototipo podría facilitar este proceso, se puede deducir que una herramienta automatizada podría ofrecer un enfoque más estructurado y equitativo para la gestión de personal.

Figura 14. Pregunta número cinco

¿Cuáles son las consecuencias actuales de no tener un sistema adecuado para el seguimiento de incapacidades, y cómo podría un prototipo funcional ayudar a manejar mejor esta situación?

1 respuesta

Con el tema de incapacidad creo q no se necesita ningún sistema ! El empleado envía su incapacidad y se revisa en el sistema si es verdadera !!

Se valida y no hay ningún otro paso más

Fuente: Elaboración propia, 2024.

El jefe informa que el sistema actual para gestionar incapacidades es correcto y que no requiere cambios, sin embargo en la encuesta realizada a los empleados, se destaca lo contrario, ya que los empleados votaron en un 86,4% que si es muy necesario y necesario el

sistema que gestione las incapacidades, por lo que aunque se refleja una confianza en los métodos existentes para este tema de la gestión de recursos humanos, esta percepción también podría limitar la mejora en la eficiencia y la transparencia que un sistema automatizado puede crear, tomando en cuenta si la empresa crece o si las demandas en la gestión de incapacidades aumentan en el futuro.

Figura 15. Pregunta número seis

¿Cómo cree que un sistema automatizado y objetivo para la evaluación del desempeño de los empleados podría mejorar la percepción de justicia y motivación dentro del equipo?

1 respuesta

Excelente pero quien la manejaría ? Se podría hacer una guerra entre empleados y siento q no es la solución ! Pero ponerle nota a cada tarea eh ir sumando la calificación del empleada semanal o diaria me parece un excelente aportación para el patrono decidir si tiene un buen personal !

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Se muestra un interés en los beneficios que un sistema de evaluación automatizado puede aportar, específicamente en términos de proporcionar datos objetivos para tomar decisiones sobre el personal. Aunque, también expresa una preocupación sobre el impacto que el sistema podría tener en la dinámica del equipo, explicando que podría generar tensiones o conflictos si no se gestiona de forma correcta. Destacando la necesidad de diseñar un sistema que no solo sea objetivo, sino también que sea percibido como tal por todos los empleados. La implementación de un sistema de puntuación no sería la mejor opción ya que podría generar estrés en los empleados por estar siendo calificados por las actividades que realizan a diario.

Figura 16. Pregunta número siete

En términos de eficiencia operativa, ¿qué beneficios espera al momento de implementar la gestión de horas extra, nómina, aguinaldos, vacaciones, liquidaciones, incapacidades y evaluaciones en un solo sistema?

1 respuesta

Más facilidad , orden y una administración más sana !

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Aunque es una respuesta bastante corta, el jefe acepta que la simplificación y el orden que un sistema integral podría traer a la gestión del restaurante sería eficiente. La mención de una "administración más sana" demuestra que actualmente existen desafíos que afectan la eficiencia y el bienestar general de la administración en la empresa. Un sistema automatizado centralizara las operaciones, también puede reducir el estrés asociado con la gestión manual y los errores humanos. Esta expectativa de mejora indica que el dueño está buscando una solución que optimice los procesos y cree un entorno de trabajo más sostenible, lo que podría tener un impacto positivo en el éxito del negocio.

Figura 17. Pregunta número ocho

Si se implementara un prototipo de gestión de recursos humanos en el restaurante, ¿cómo mediría el éxito de este sistema en relación con los objetivos y expectativas que tiene para la utilización del negocio?

1 respuesta

Lo mediría con los resultados efectivos en la hora de copiar sus resultados para la hora de cerrar planilla o el mes !

Fuente: Elaboración propia, 2024.

El dueño propone un criterio claro para lograr medir el éxito del prototipo funcional, el cual es la eficiencia en la generación de planillas y en el cierre mensual de datos. Sugiriendo que valora los resultados medibles, y que el éxito del sistema se verá reflejado en la capacidad para facilitar y acelerar procesos administrativos. El enfoque en la eficiencia operativa como muestra de éxito transmite una necesidad de soluciones que no solo mejoren la precisión, sino que también ahorren tiempo y recursos, permitiendo al equipo concentrarse en áreas estratégicas del negocio. Este enfoque asegura que la implementación del prototipo se alinee con las metas clave del restaurante, mejorando su impacto positivo.

Como conclusión, se logra obtener de la encuesta a los empleados una fuerte demanda para implementar un sistema automatizado de gestión del recurso humano. Un 81,8%

considera que es "muy necesario" automatizar el cálculo de horas extra, y más del 80% cree que un sistema mejoraría la precisión de la nómina. Aunque el cálculo de aguinaldo y liquidaciones no tiene tanta urgencia, un 77,3% cree en la automatización para evitar errores. Para el seguimiento de vacaciones, un 81,8% cree que un sistema mejoraría la eficacia. Y existe una discrepancia en la percepción sobre el seguimiento de incapacidades, mientras un 86,4% de los empleados lo considera necesario, el jefe no lo percibe de la misma forma. Esta diferencia podría limitar mejoras en eficiencia y transparencia.

Por su parte el jefe y dueño del restaurante acepta la necesidad de automatizar el conteo de horas y entiende la posibilidad de automatizar el cálculo de aguinaldos y liquidaciones, aunque no lo ve como urgente. También apoya un sistema para gestionar las vacaciones, pero cree que el seguimiento de incapacidades no requiere cambios, en contraste con la opinión de los empleados. Aunque si muestra un interés en el sistema de evaluación del desempeño, tiene sus opiniones sobre su impacto en la dinámica del equipo. En general, logra ver el valor en un sistema que simplifique la administración y mejore la eficiencia, aunque existen diferencias importantes con las percepciones de los empleados en ciertas áreas.

Observación

Para el análisis de resultado, se tomaron varios días para tomar en observación ciertos procesos, en la Corporación Krasinski S.A. Durante este período, se pudo constatar que muchos de los procesos administrativos, como el cálculo para el pago de horas trabajadas y horas extra, se realizan de manera manual. La subgerente lee los mensajes y cuentan las horas basándose en los registros de entrada y salida para calcular el salario. Asimismo, el manejo de incapacidades se realiza de forma escrita, lo que implica un proceso manual de validación. Todo esto se lleva a cabo utilizando hojas físicas, lo que no solo aumenta el riesgo de errores humanos, sino que también retrasa el proceso y dificulta la eficiencia operativa. Esta observación permite ver la necesidad de un sistema automatizado que modernice y agilice estas tareas, minimizando la carga administrativa y mejorando la precisión en la gestión de recursos humanos.

CAPÍTULO VI: PROPUESTA

Análisis del Software por Desarrollar

El desarrollo del software para la Corporación Krasinski S.A. se enfoca en la creación de una aplicación web, diseñada específicamente para abordar y resolver varios de los problemas críticos que actualmente enfrenta la empresa en la gestión de recursos humanos. Este software tiene como objetivo principal automatizar procesos que hasta ahora han sido gestionados de manera manual, lo que no solo minimiza la eficiencia, sino que también incrementa el riesgo de errores humanos. La decisión de desarrollar una aplicación web, en lugar de una aplicación de escritorio o móvil, se basó en varios factores que se enfocan en la necesidad y eficacia en el contexto operativo de la empresa.

La arquitectura de la aplicación se basa en el modelo de tres capas: la capa de presentación, la capa de lógica de negocio, y la capa de acceso a datos. Esta separación de responsabilidades facilita el mantenimiento del software y también mejora la escalabilidad, permitiendo que futuras modificaciones se realicen sin afectar la estabilidad del sistema en su conjunto.

Descripción de los Módulos del Sistema

La aplicación para la empresa para la gestión del recurso humano está compuesta por varios módulos que están relacionados entre sí, cada uno se diseña para poder gestionar una situación de las operaciones de recursos humanos, se describe cada uno de los módulos.

Módulo de Gestión de Horas Extra

Este módulo está diseñado para automatizar el cálculo y registro de las horas extra trabajadas por los empleados. Se integra con un sistema de control de asistencia con el registro biométrico de entradas y salidas para obtener las horas exactas en las que cada empleado comienza y termina su jornada de trabajo.

Este funciona almacenando las horas de entrada y salida de los empleados por el sistema de control de asistencia, el sistema va a comparar las horas trabajadas con el horario estándar de trabajo y luego se calcula las horas extra. Sin embargo, el sistema no considera automáticamente las horas extra como remuneradas hasta que hayan sido aprobadas por el supervisor, la forma en la cual funciona sería la siguiente.

Cuando el sistema detecta que un empleado ha trabajado más allá de su horario regular, envía una solicitud automática al supervisor o gerente correspondiente para su revisión. El supervisor puede revisar las horas adicionales y, basándose en las políticas de la empresa y las circunstancias, aprobar o rechazar esas horas como horas extra remuneradas, solo las horas extras que sean aprobadas por el supervisor se integrarán en el cálculo de la nómina para su correspondiente pago. (por correo)

Módulo de Gestión de Nómina

Este módulo es importante para automatizar el proceso de cálculo y pago de salarios. Se encarga de integrar todas las variables para calcular la nómina de los empleados de manera simultánea y en un solo proceso. Las variables incluyen las horas trabajadas, horas extras con aprobación, deducciones legales, bonificaciones, y cualquier otro concepto relacionado con el salario de los empleados.

Su funcionamiento se basa en, realizar el cálculo de la nómina para todos los empleados de la empresa, tomando en cuenta los datos de asistencia, horas extras aprobadas, deducciones como impuestos, seguro social y bonificaciones. Este proceso se hace en un solo paso, permitiendo generar la nómina completa para todos los colaboradores de la empresa.

El sistema aplica automáticamente las deducciones correspondientes a cada empleado según las normativas vigentes como impuestos, seguro social, etc. Estas deducciones se calculan durante el proceso de generación de nómina. Una vez que el proceso de nómina se ha ejecutado, el sistema produce un informe detallado con la nómina total, que incluye a todos los empleados de la empresa. Cada empleado tendrá su nómina individual desglosada, pero el cálculo se habrá realizado de manera masiva para todos los colaboradores en una sola ejecución.

También se toman en cuenta las deducciones durante el proceso de nómina, las cuales se calculan automáticamente y en base a las normativas legales vigentes. Entre las deducciones se encuentran el Seguro de Enfermedad y Maternidad (SEM), que corresponde al 5.50% del salario bruto del empleado, y el Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte (IVM), que representa el 4.00% del salario bruto. También, se realiza una contribución del 1.00% al Fondo de Capitalización Laboral administrado por el Banco Popular. En cuanto al Impuesto sobre la Renta (ISR), este se aplica de forma progresiva según los ingresos del empleado,

siendo exento un límite establecido, y aumenta según rangos salariales superiores. Se pueden incluir otras deducciones, como embargos o aportes voluntarios a planes de pensión, si corresponde.

Módulo de Cálculo de Aguinaldos

Este automatiza el cálculo del aguinaldo anual que se debe pagar a cada empleado, con lineamientos de las normativas laborales vigentes. Este módulo calcula el aguinaldo basándose en los salarios devengados de diciembre a noviembre, incluyendo cualquier bonificación o ajuste que se haya aplicado.

Funciona calculando automáticamente el aguinaldo de cada empleado considerando el salario base y las horas trabajadas durante el año, también genera reportes que detallan el cálculo del aguinaldo para cada empleado y mantiene un registro de los pagos de aguinaldo realizados a los empleados por año, lo que facilita auditorías y consultas futuras.

Módulo de Gestión de Vacaciones

Este módulo facilita el registro, solicitud, y la aprobación de días de vacaciones. Permite a los empleados solicitar días de vacaciones a través de la aplicación web, y a los administradores aprobar o rechazar estas solicitudes en función de las políticas de la empresa y la disponibilidad de personal.

Los empleados pueden solicitar días de vacaciones de manera fácil a través de la interfaz web, seleccionan las fechas deseadas y envía la solicitud al administrador correspondiente para su revisión. Los administradores pueden revisar las solicitudes de vacaciones recibidas y aprobarlas o rechazarlas, considerando las políticas internas de la empresa, la antigüedad del empleado, y la disponibilidad de personal.

El sistema mantiene un registro de los días de vacaciones disponibles y utilizados por cada empleado, lo que significa que se tiene el registro de acumulación de vacaciones por cada empleado, tomando en cuenta validaciones como puede ser la solicitud de vacaciones con días feriados de por medio. Para asegurar una comunicación eficiente entre los empleados y los administradores, el sistema agrega una funcionalidad de notificación que cubre tanto la solicitud como la aprobación/rechazo de las vacaciones.

Cuando un empleado crea una solicitud de vacaciones, el sistema envía una notificación al administrador, informándole sobre la nueva solicitud pendiente de aprobación. Una vez que el administrador revisa la solicitud de vacaciones, el sistema genera una notificación automática al empleado informándole si su solicitud ha sido aprobada o rechazada. Si la solicitud es rechazada, el administrador puede agregar una breve explicación o motivo, que también se incluye en la notificación al empleado.

Módulo de Gestión de Liquidaciones

Este módulo mejora el proceso de cálculo de las liquidaciones de los empleados que finalizan su relación laboral con la empresa. Está creado para manejar diferentes escenarios, como despidos con o sin justa causa y renunciaciones, permitiendo calcular correctamente los pagos relacionados, incluyendo el preaviso y la cesantía, conforme a las normativas legales vigentes.

Cuando se hace el proceso de liquidación, solicita al jefe que seleccione el tipo de terminación de la relación laboral. Dependiendo de la opción, el sistema ajusta automáticamente los cálculos, incluyendo o excluyendo pagos como la cesantía y el preaviso, asegurando que el cálculo se ajuste a las regulaciones legales. El sistema calcula los conceptos básicos de la liquidación, como el salario correspondiente al último periodo trabajado, los días de vacaciones no disfrutados y el aguinaldo proporcional.

En casos de despido sin causa, se calcula la cesantía con base en los años de servicio del empleado, con las normativas legales. Si el despido es con causa o es renuncia, no se incluye la cesantía en la liquidación. Cuando el despido es sin causa, también se calcula el preaviso, es decir el pago adicional que la empresa debe brindar si no se notificó al empleado con anticipación el fin de su tiempo laboral. Si la empresa se abstiene del preaviso, el sistema lo calculará y lo incluirá en la liquidación final. Para el cálculo se toma en cuenta la fecha de ingreso a laborar y la fecha en la que se finalizó.

El sistema mantiene un registro de todas las liquidaciones realizadas, ordenado por empleado. También está alineado con las normativas legales vigentes, en el cálculo de las liquidaciones como en las excepciones aplicables a los diferentes tipos de terminación de la relación laboral.

Una vez que la liquidación se realice, se envía una notificación automática al área de recursos humanos como al empleado, incluyendo un desglose de la liquidación y los conceptos que han sido considerados. El empleado podrá consultar su liquidación desde la aplicación web, asegurando así una comunicación clara y transparente en el proceso.

Módulo de Gestión de Incapacidades

Facilita el registro y seguimiento de las incapacidades médicas presentadas por los empleados. Permite que los empleados suban sus certificados de incapacidad directamente a la aplicación, y que los administradores validen y gestionen estos documentos de manera eficiente.

Permite a los empleados registrar sus incapacidades y subir la documentación requerida a través de la interfaz web, los jefes pueden revisar y validar los certificados de incapacidad, asegurando que cumplan con los requisitos legales y de la empresa. Puede calcular automáticamente la compensación correspondiente durante el periodo de incapacidad, conforme a las políticas de la empresa y las normativas laborales y se espera que genere reportes que detallan las incapacidades registradas, los periodos cubiertos, y los pagos realizados, facilitando la gestión.

Módulo de Evaluación del Personal

Este módulo está diseñado para proporcionar herramientas que permitan evaluar el desempeño de los empleados de manera objetiva. Ayuda a los supervisores a definir criterios de evaluación y generar informes que apoyen la toma de decisiones en cuanto a promociones, capacitaciones y mejoras en el desempeño.

Permite a los administradores establecer criterios para evaluar a los empleados, pudiendo adaptar el sistema a las necesidades de la empresa, los jefes pueden realizar evaluaciones periódicas del desempeño de los empleados basándose en el cumplimiento de los objetivos y otros servicios.

Análisis Detallado del Hardware Requerido

En este apartado se explica los requerimientos de hardware necesarios para el desarrollo del prototipo y para la utilización, se incluye los equipos específicos que se usarán,

especificaciones técnicas y los costos que se le asocien. Este análisis ayuda a conocer si se cuenta con los recursos necesarios para el desarrollo del prototipo.

Para el desarrollo del prototipo se utiliza una laptop Lenovo IdeaPad 5 Pro, la cual brinda los recursos necesarios para el desarrollo del prototipo. La laptop cuenta con un procesador AMD Ryzen 7 5800H de 8 núcleos con 3.2 GHz base y hasta 4.4 GHz, tiene una memoria RAM de 16 GB con 3200 MHz, almacenamiento SSD de 500GB, con una tarjeta gráfica de AMD Radeon y una pantalla de 14 pulgadas con una resolución de 2560 x 1600, con frecuencia de actualizado de 120 Hz, por el lado del sistema cuenta con Windows 11S Home. La laptop fue comprada en febrero del 2022 con un valor de \$800 dólares.

Para la puesta en producción del prototipo, la empresa cuenta con un hosting con la empresa Hosting 506, con las siguientes características incluye seguridad avanzada, como encriptación de datos, firewall, y copias de seguridad automáticas para asegurar la protección de los datos. El lado beneficioso del host es que ofrece soporte durante todo el día, para resolver cualquier problema que pueda surgir durante la operación del sistema. En este caso, se utilizará un plan de hosting de nivel de empresa que incluya un servidor dedicado con capacidades iguales a las necesidades de la empresa. Este hosting tiene un costo de ₡49,646.88 anuales.

También un servidor de base de datos con al menos las siguientes características, una computadora marca HP modelo ProDesk 600 G5, con un procesador de Intel Core i7-9700, una memoria RAM de 16 GB y un almacenamiento de 521 GB SSD, también tiene puertos USB 3.1. Con las especificaciones es ideal para el manejo y almacenamiento de la base de datos. Tiene un costo aproximado de \$900 dólares.

El lector de huellas que se seleccionó es el NGTeco W3, este es un reloj biométrico creado para un control de asistencia, diseñado para pequeñas empresas. Cuenta con conectividad WiFi de 2.4 GHz, permite un uso tanto en línea como fuera de línea. Tiene un sensor biométrico sensible, con un tiempo de respuesta de menos de 1 segundo. Las dimensiones del dispositivo son 7.87 x 11.81 pulgadas y su alimentación es mediante un cable de 5V/0.8A. Incluye una pantalla digital y un sistema de respaldo que garantiza la protección de datos en caso de que no haya electricidad. Tiene un precio de \$159.99 dólares y se compró por medio de la empresa Amazon.

Análisis detallado de Telecomunicaciones

Para que el prototipo del sistema de gestión de recursos humanos funcione de forma correctamente, se debe asegurar que se cumplan con los requisitos para que se pueda soportar la aplicación y el uso del control biométrico, esto se debe de verificar del lado de telecomunicaciones. Se hace el análisis tomando en cuenta el tipo de red, los puertos necesarios, equipos, etc. Todo esto empieza teniendo en cuenta que la empresa cuenta con un servicio de internet de fibra óptica la cual proporciona la empresa ICE Kolbi, con una velocidad de 200 megas.

El tipo de infraestructura para la red que podrá soportar el sistema esta basada en la red LAN dentro de la empresa, es la que conecta los equipos de los usuarios, el servidor donde estará alojada la Base de Datos y el servidor donde estará alojada la aplicación y el lector de las huellas digitales. Con esta red se puede transmitir datos de una forma eficiente y relativamente rápida dentro de la empresa, gracias a los 200 megas que brinda la empresa Kolbi. La red LAN se complementa con el WIFI de gran velocidad en la empresa que permite el acceso de los celulares y laptop al sistema, sin que haya una necesidad de conexión por medio de cable.

La conexión a internet de fibra óptica de 200 Mbps es excelente para permitir que muchos usuarios accedan al sistema al mismo tiempo en el mismo lugar o en otro lugar sin que afecte la velocidad de la aplicación, aparte, el ancho de banda de 200 Mbps es bueno para tener conexiones como consultas y actualizaciones a la base de datos, y facilita a su vez la conexión a la nube para hacer copias de seguridad y actualizaciones de software. El costo de servicio de la fibra óptica de Kolbi es de ₡48,307.04 colones mensuales.

Los puertos requeridos para la función serán los puertos 80 HTTP el cual sirve para acceder al sistema a través del protocolo HTTP, usualmente se usa para conexiones no seguras, pero es recomendable redirigir el tráfico a la HTTPS. También se necesita el puerto 443 que comúnmente se utiliza para conexiones seguras por medio del protocolo HTTPS, el cual encripta los datos entre cliente y servidor, lo que brinda y garantiza la seguridad de la información. El puerto 3306 es de MySQL el cual ayuda a tener una comunicación entre el servidor de la aplicación y el de la base de datos y por último, el puerto 22 siendo necesario para permitir el acceso remoto y seguro al servidor por medio del SSH (Secure Shell) para

mantenimiento y administración del sistema desde ubicaciones fuera de la empresa en caso de que sea necesario.

Herramientas Técnicas Utilizadas para el Desarrollo

El prototipo requiere del uso de varias herramientas técnicas para que el sistema funcione correctamente, se detalla las herramientas a utilizar para obtener un mejor entendimiento del motor de base de datos y otros componentes importantes para el desarrollo, además de los lineamientos y costos.

Visual Studio

Primero se explica el entorno para desarrollar, el cual es Visual Studio, el cual es un entorno integrado es decir un IDE, Visual Studio esta desarrollado por la empresa Microsoft y es bastante conocido gracias a su capacidad para soportar proyectos pesados, lo que brinda un entorno completo para el desarrollo y pruebas de aplicaciones.

Como importancia principal del porqué se seleccionó Visual Studio, es porque es compatible con el lenguaje de programación C#, el cuál fue el lenguaje seleccionado para la programación del prototipo, Visual Studio también puede ofrecer herramientas de depuración para facilitar la detección de errores durante el desarrollo. Como Visual Studio es versátil lograr unir los servicios en la nube como Microsoft Azure y puede gestionar el control de las versiones con GitHub, mejorando la colaboración y el manejo del código en los equipos para desarrollo.

Por último, para el licenciamiento y costos, como se utilizará la versión de Visual Studio Community 2022, no tendrá ningún costo, ya que dicha versión es gratuita para los proyectos individuales o pequeños como es el caso del prototipo funcional, tampoco se necesita una licencia.

Framework ASP.NET

Para el framework se seleccionó ASP.NET Core para el desarrollo del prototipo, este también fue desarrollado por Microsoft, es una plataforma de código abierto y permite que se puedan desarrollar aplicaciones web modernas y con un rendimiento alto.

ASP.NET Core es conocido por su rendimiento, debido a que es ideal para desarrollar aplicaciones que necesiten manejar más de una solicitud de usuarios de forma simultánea.

También es escalable, lo que podría permitir que la aplicación crezca al lado de las necesidades de la empresa sin que se vea comprometido el rendimiento del prototipo. El framework permite que las aplicaciones se utilicen en servidores que funcionen con Windows, Linux o macOS, brindando una flexibilidad para elección de una infraestructura.

ASP.NET CORE es gratuito y de código abierto con una licencia MIT, por lo que es accesible para cualquier desarrollador, por ende, no tiene costo alguno.

Motor de Base de Datos

Para el desarrollo de la base de datos, se utilizará el motor de base de datos de MySQL, este será el que gestione la información del sistema de recursos humanos, MySQL es un sistema de gestión de base de datos más conocido en el mundo por su rendimiento. Pero además de eso, se seleccionó porque MySQL es capaz de poder manejar una cantidad grande de datos y usuarios al mismo momento, también es compatible con MySQL Workbench, facilitando el diseño y administración de la base de datos. Tiene una capacidad de almacenamiento bastante amplia y puede crecer conforme al aumento de los datos de la empresa. Para este caso se utiliza la versión de MySQL Community Edition, la cual es gratuita y de código abierto, por ende, no tiene ningún costo. Si se utiliza una licencia la cual es la General Public License (GPL).

Descripción del conocimiento básico

La aplicación de gestión de recursos humanos está diseñada para ser intuitiva y accesible, de forma que todo el personal, desde meseros hasta gerentes, pueda hacer uso de ella con facilidad. Aunque siempre es fundamental que el recurso humano que opera el sistema tenga conocimientos básicos que les permitan interactuar de manera efectiva con la aplicación y aprovechar sus funcionalidades. Lo cual se detallan las competencias y conocimientos requeridos para cada tipo de empleado que usará la aplicación.

Los empleados harán uso diario del lector de huellas y de aplicación web, que es el prototipo funcional, por ende, deben tener conocimiento en uso del lector de huellas para poder registrar su entrada y salida, esto incluye el conocimiento del proceso que lleva el escaneo de su huella, por ende, necesita el conocimiento de reconocer señales visuales auditivas y visuales cuando la huella fue leída correctamente.

Para el acceso a la aplicación, los empleados deberán ser capaces de ingresar a la aplicación desde un navegador, ya sea desde la computadora instalada en la empresa o desde sus celulares. Deben conocer cómo ingresar su usuario y contraseña para iniciar sesión, y cómo recuperar o cambiar su contraseña si es necesario, para los módulos deberán saber cómo navegar por su perfil personal dentro de la aplicación para consultar su información de nómina, verificar las horas trabajadas, y revisar su saldo de vacaciones o incapacidades. También deberán entender el proceso para solicitar días de vacaciones a través de la aplicación, lo que implica rellenar el formulario de solicitud de vacaciones, seleccionar las fechas, y enviar la solicitud al gerente o jefe para su aprobación.

El conocimiento que deben tener el gerente y el jefe es mayor ya que ellos tendrán un acceso completo al sistema, estando encargados de revisar, aprobar o rechazar solicitudes de vacaciones, gestionar el horario del personal, y evaluar el desempeño de los empleados. A su vez, pueden acceder a reportes detallados relacionados con la nómina y las horas trabajadas.

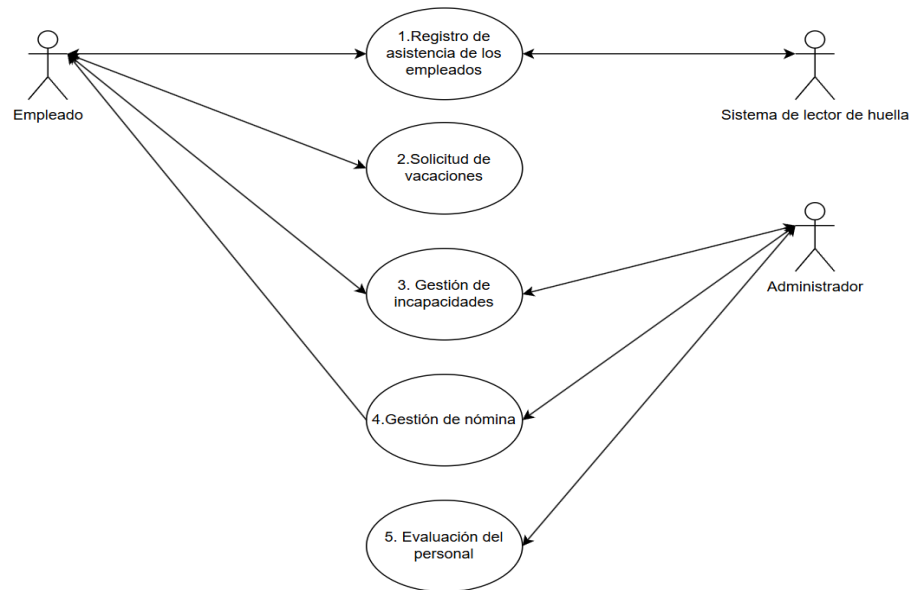
Deberán saber cómo revisar, aprobar o rechazar solicitudes de vacaciones. También ser capaces de verificar el calendario de vacaciones de cada empleado y asegurarse de que no haya problemas con las necesidades del restaurante. Necesitan crear reportes sobre horas trabajadas, horas extras, asistencia y desempeño de los empleados. Conociendo cómo acceder a estos reportes, interpretarlos correctamente y exportarlos en formato PDF de ser necesario.

Deberán saber cómo utilizar el módulo de evaluación del desempeño para calificar a los empleados en función de los criterios predefinido, también tendrán el acceso a la información relacionada con la nómina. Aprenderán cómo revisar la nómina generada automáticamente por el sistema y cómo hacer ajustes si es necesario antes de aprobarla. También conocer el proceso para generar liquidaciones de empleados que dejen la empresa. De ultimo conocimiento el jefe tiene saber cómo validar los certificados de incapacidad que los empleados suban al sistema y cómo calcular el tiempo que el empleado estará ausente y su compensación correspondiente.

En este diagrama se muestra las interacciones de los actores principales del sistema, como Empleado y Administrador. El empleado tiene acceso a funcionalidades para gestionar aspectos laborales, como el registro de asistencia mediante un sistema de lector de huella, la solicitud de vacaciones, gestión de incapacidades y consulta de nómina. El administrador

tiene acceso tanto a las funciones del empleado como a la evaluación del personal, permitiéndole revisar y gestionar el desempeño de los empleados. En conjunto, este diagrama muestra cómo el sistema permite a ambos actores acceder a las funcionalidades adecuadas a sus roles en la organización.

Figura 18. Diagrama de casos de uso



Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 5. Caso de Uso Registrar Asistencia de Empleados

Prototipo: Sistema de Gestión de Recursos Humanos.	
Número Caso de Uso: 001	Nombre del Caso de Uso: Gestión de Pago de Aguinaldo
Fecha elaboración:	18/09/2024
Descripción Caso de Uso:	Este módulo permite al administrador calcular, guardar y exportar el aguinaldo de los empleados en el sistema de gestión de recursos humanos.
Autor caso de uso:	Feeby Méndez Villalobos

Actores relacionados:	Administradores de la empresa.
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe iniciar sesión en el sistema con credenciales válidas. 2.El sistema debe contar con un módulo de gestión de aguinaldo accesible desde el menú de administrador. 3.La lista de empleados y sus respectivos salarios deben estar registrados en el sistema.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1.El administrador accede al sistema e inicia sesión con sus credenciales de administrador. 2.Desde el menú principal, el administrador selecciona la opción "Gestionar Aguinaldo". 3.El sistema muestra una lista con los nombres de los empleados registrados. 4.El administrador selecciona un empleado de la lista. 5.El sistema abre una interfaz donde el administrador ingresa los 12 salarios mensuales anteriores del empleado seleccionado. 6.El administrador presiona el botón "Calcular Aguinaldo". El sistema realiza el cálculo sumando los 12 salarios ingresados y dividiendo el total entre 12. 7.El sistema muestra el monto calculado del aguinaldo en pantalla. 8.El administrador presiona el botón "Guardar" para registrar el monto del aguinaldo en la base de datos. 9.El administrador selecciona la opción "Exportar", generando un archivo con el detalle del cálculo de aguinaldo. 10.El administrador finaliza la operación y puede cerrar sesión. 	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
Sub Flujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el Flujo Básico.	
Sub Flujo Cálculo de Aguinaldo sin Guardar	1.El administrador selecciona un empleado de la lista.

	<p>2.Ingresa los 12 salarios en la interfaz de cálculo.</p> <p>3.En lugar de seleccionar "Guardar", el administrador elige la opción "Calcular sin guardar".</p> <p>4.El sistema muestra el aguinaldo calculado en pantalla sin almacenar los datos en la base de datos.</p> <p>5.El administrador revisa el cálculo y decide si desea realizar otro cálculo, guardar el resultado o salir del módulo.</p>
Sub Flujo Revisión de salarios	<p>1.Después de ingresar los salarios puede revisar los salarios.</p> <p>2.El sistema muestra los 12 salarios ingresados.</p> <p>3.El administrador verifica cada valor; si encuentra errores, puede regresar a los campos de entrada para corregirlos.</p> <p>4.Una vez verificados y, si es necesario, corregidos, el administrador procede con el cálculo del aguinaldo.</p>
Sub Flujo Nombre del subflujo	Detallar el paso a paso del subflujo
Flujos Alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo Alternativo No. 1 Empleado no seleccionado	Si el administrador intenta calcular el aguinaldo sin seleccionar un empleado de la lista, el sistema muestra un mensaje indicando "Seleccione un empleado antes de proceder".
Flujo Alternativo No. 2 Datos de Salario Insuficientes o Incorrectos	Si el administrador no ingresa los salarios o ingresa un formato incorrecto, el sistema

	muestra un mensaje de advertencia indicando "Por favor, ingrese los últimos 12 salarios en el formato correcto".
Flujo Alternativo No.3 Error en Guardado del Aguinaldo	Si ocurre un error al intentar guardar el cálculo del aguinaldo en la base de datos, el sistema muestra un mensaje de error indicando "No se pudo guardar el aguinaldo. Intente nuevamente o contacte al administrador del sistema".
Requerimientos especiales	
N/A	
Post-Condiciones	
N/A	

Tabla 6. Solicitar Vacaciones

Prototipo: Sistema de Gestión de Recursos Humanos.	
Número Caso de Uso: 002	Nombre del Caso de Uso: Solicitud de Vacaciones
Fecha elaboración:	18/09/2024
Descripción Caso de Uso:	Describe como un empleado realiza la solicitud de vacaciones por medio del sistema de gestión y como se revisa y aprueba/rechaza la solicitud.
Autor caso de uso:	Feeby Méndez Villalobos
Actores relacionados:	Empleado Administrador
Precondiciones:	1.El empleado debe tener acceso al sistema.

	2.El empleado debe tener días de vacaciones disponibles.
Flujo Básico del caso de uso	
<p>1.El empleado inicia sesión en la aplicación en computadora o dispositivo móvil.</p> <p>2.En el menú, se dirige a la opción de “Solicitar Vacaciones”.</p> <p>3. Elige las fechas de inicio y fin de sus vacaciones en el calendario de la aplicación.</p> <p>4.El empleado envía la solicitud presionando el botón de “Enviar solicitud”.</p> <p>5.El sistema recibe la solicitud y proyecta un mensaje confirmando que se envió la solicitud.</p> <p>6.El jefe recibe la notificación de que hay una solicitud de vacaciones, para que proceda a la revisión.</p> <p>7.El jefe aprueba o rechaza la solicitud.</p> <p>8.El sistema le notifica al empleo la solución de la solicitud.</p> <p>9.El empleado revisa la notificación y sale del sistema.</p>	
Sub Flujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el Flujo Básico.	
Sub Flujo Aprobación de vacaciones	<p>1.El administrador revisa la disponibilidad de personal.</p> <p>2. Si todo es correcto, aprueba la solicitud.</p> <p>3.El sistema actualiza el registro de vacaciones del empleado.</p>
Sub Flujo Rechazo de vacaciones	<p>1.El administrador rechaza la solicitud por falta de disponibilidad o motivos operativos.</p> <p>2.El sistema notifica al empleado la razón del rechazo.</p>
Sub Flujo Nombre del subflujo	Detallar el paso a paso del subflujo
Flujos Alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	

Flujo Alternativo No. 1 Falta de días disponibles	Si el Sistema detecta que el empleado no tiene días suficientes para solicitar las vacaciones, el sistema rechaza la solicitud y muestra al empleado un mensaje donde se le indique la razón.
Requerimientos especiales	
N/A	
Post-Condiciones	
N/A	

Tabla 7. Calcular la Nómina

Prototipo: Sistema de Gestión de Recursos Humanos.	
Número Caso de Uso: 003	Nombre del Caso de Uso: Cálculo de Nómina
Fecha elaboración:	18/09/2024
Descripción Caso de Uso:	Explica como el sistema realiza el cálculo de nómina para todos los empleados en base a las horas trabajadas, deducciones, etc.
Autor caso de uso:	Feeby Méndez Villalobos
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	1. El registro de asistencia y horas extras debe estar actualizado. 2. El administrador debe tener acceso al sistema de nómina.
Flujo Básico del caso de uso	
1.El jefe o administrador ingresa al sistema con sus credenciales. 2.En el menú, selecciona el módulo de gestión de nómina. 3.El sistema abre y genera todos los datos de asistencia, horas extra, deducciones y bonificaciones de cada empleado.	

<p>4.El sistema aplica las reglas salariales de la empresa, calcula los impuestos, deducciones y bonificaciones y genera el pago para cada empleado.</p> <p>5.El sistema crea el reporte con el salario de cada empleado, y desglosa deducciones y bonificaciones que se aplican.</p> <p>6.El jefe revisa que la nómina sea la correcta.</p> <p>7.El sistema guarda los datos en la base de datos y actualiza el historial de nómina por empleado.</p> <p>8.El administrador o jefe sale del sistema.</p>	
Sub Flujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el Flujo Básico.	
Sub Flujo Revisión de Nómina	<p>1.El administrador ingresa a la aplicación y revisa los detalles de la nómina generada para cada empleado.</p> <p>2.Si hay errores, puede hacer ajustes manuales antes de aprobar las nóminas.</p> <p>3.Si la nómina correcta, se aprueba y se envía a los empleados.</p>
Flujos Alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo Alternativo No. 1 Errores en el cálculo de nómina	<p>1.Si el sistema detecta un error en los datos de horas trabajadas envía una notificación.</p> <p>2.El administrador o jefe recibe la notificación y corrige el registro antes de que se recalcule la nómina.</p>
Requerimientos especiales	
N/A	
Post-Condiciones	
N/A	

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 8. Registrar Evaluación del Personal

Prototipo: Sistema de Gestión de Recursos Humanos.	
Número Caso de Uso: 004	Nombre del Caso de Uso: Evaluación de Desempeño de Empleados
Fecha elaboración:	19/09/2024
Descripción Caso de Uso:	Describe el proceso por el que el administrador evalúa el desempeño de los empleados.
Autor caso de uso:	Feeby Méndez Villalobos
Actores relacionados:	Administradores
Precondiciones:	1.El empleado debe tener al menos seis meses en la empresa. 2.El administrador debe tener acceso al módulo de evaluaciones.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1.El jefe inicia sesión en el sistema desde el dispositivo. 2.En el menú el jefe o administrador ingresa a la opción de “Evaluar Desempeño”. 3.El administrador selecciona al empleado de la lista. 4.El sistema abre una lista de criterios de evaluación, como asistencia. 5.El administrador evalúa cada criterio conforme el desempeño del empleado. 6.El sistema guarda los resultados de la evaluación en el perfil de cada empleado y genera el informe. 7.El administrador recibe el informe y sale del sistema. 	
Sub Flujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el Flujo Básico.	
Sub Flujo Generación de informe de evaluación	1.El sistema genera un informe detallado de la evaluación con las observaciones del administrador.

	2.El informe se guarda en el historial del empleado y puede ser consultado por recursos humanos.
Flujos Alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo Alternativo No. 1 Falta de datos de desempeño	<p>1.Si el Sistema no encuentra suficientes datos sobre el empleado para poder generar una evaluación completa muestra un mensaje de error.</p> <p>2.El jefe es notificado y agrega los datos faltantes para realizar la evaluación.</p>
Requerimientos especiales	
N/A	
Post-Condiciones	
N/A	

Fuente: Elaboración propia, 2024.

DISEÑO

Arquitectura del Sistema

El sistema de gestión del recurso humano se implementa como una aplicación web, la cual es accesible desde cualquier navegador, para los empleados y jefe de la empresa. Se propone un servidor local que esté conectado a la red interna de la empresa con un buen acceso a internet, que permita a los usuarios poder utilizar el sistema y realizar movimientos como registro de asistencia o solicitar vacaciones.

La arquitectura del sistema garantiza que el software funcione correctamente. Este diseño permite la interacción del usuario con el sistema, con la escalabilidad para adaptarse al crecimiento de la empresa. El sistema está conectado al dispositivo de control biométrico, el cual es el lector de huellas para el registro de entrada y salida del personal.

El diseño cuenta con las características:

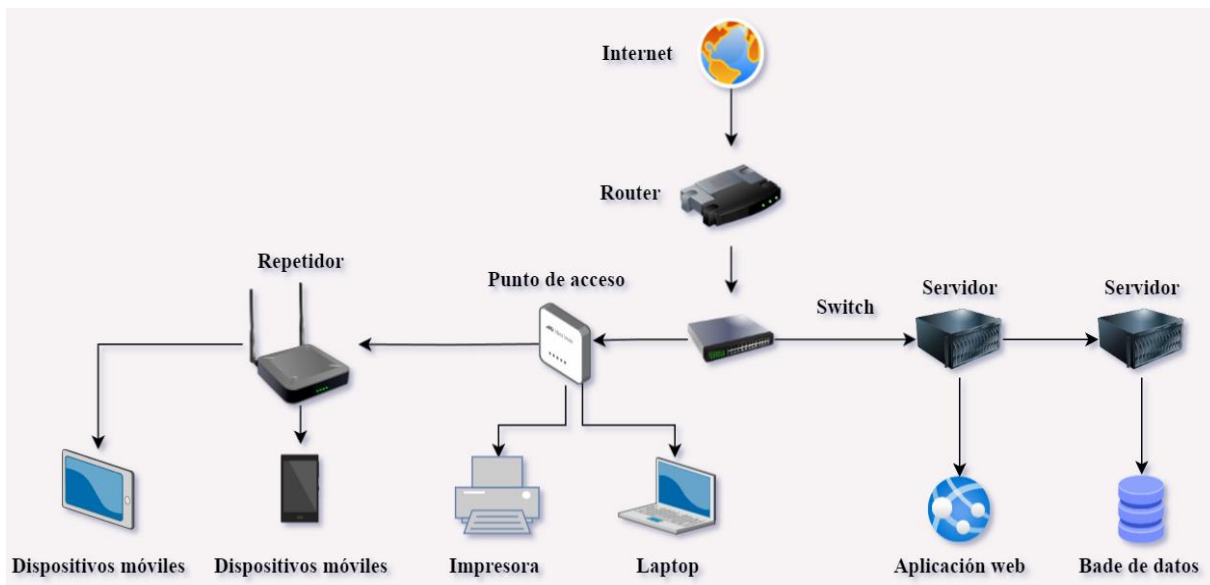
1. Acceso a usuarios: Los empleados utilizarán la interfaz web para realizar sus tareas diarias, como solicitar vacaciones, revisar sus horas trabajadas y consultar su nómina. Los jefes tienen acceso a funcionalidades avanzadas para gestionar la asistencia, nómina y evaluaciones.

2. Servidor de aplicaciones: Este es el núcleo del sistema, donde se almacena el software y la base de datos que contiene la información de los empleados. El servidor permite que los empleados y jefes accedan a la aplicación desde cualquier dispositivo conectado a la red.

3. Servidor de base de datos: Almacena la información relacionada con los empleados. El servidor de base de datos está conectado al servidor de aplicaciones, permitiendo que los datos sean accedidos de manera rápida. Este servidor garantiza que la información siempre esté disponible y protegida contra pérdidas de datos.

El flujo que se muestra en la figura garantiza que todos los dispositivos de los empleados y jefes tengan acceso a la aplicación por medio del servidor, el cual está centralizado para manejar la información y funcionalidad del sistema.

Figura 19. Arquitectura de la red de la empresa



Fuente: Elaboración propia, 2024.

Arquitectura de Software

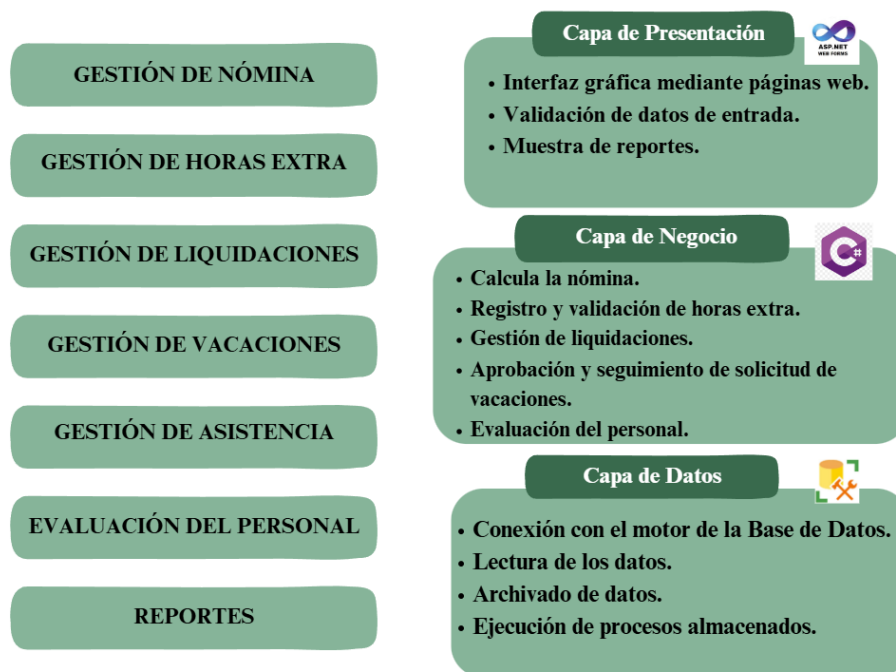
En el diagrama se muestran las tres capas sobre las que se programará la aplicación, y cada una de ellas se encargará de una función específica dentro del sistema.

1. **Capa de Presentación:** Esta capa incluye la interfaz gráfica visible para los usuarios, que se accede desde cualquier navegador. Los empleados podrán visualizar menús y pantallas donde realizarán acciones como la solicitud de vacaciones o la revisión de nómina, mientras que los administradores gestionarán reportes y el seguimiento de horas extras.

2. **Capa de Negocio:** Esta capa contiene la lógica del sistema, donde se ejecutan las reglas del negocio como el cálculo de horas extras, la generación de nómina, la validación de solicitudes de vacaciones. Todo el procesamiento interno ocurre en esta capa, asegurando que las reglas de la empresa se apliquen de manera correcta y eficiente.

3. **Capa de Datos:** La capa de datos maneja el acceso a la base de datos MySQL, donde se almacenan todos los registros de los empleados. Esta capa se encargará de guardar y recuperar los datos, además de manejar los posibles errores de conexión o consultas.

Figura 20. Arquitectura de Software



Fuente: Elaboración propia, 2024.

DISEÑO DE ENTRADAS Y PANTALLAS

A continuación, se detallarán varias de las pantallas que tendrá el Software del prototipo para la empresa Corporación Krasinski S.A.

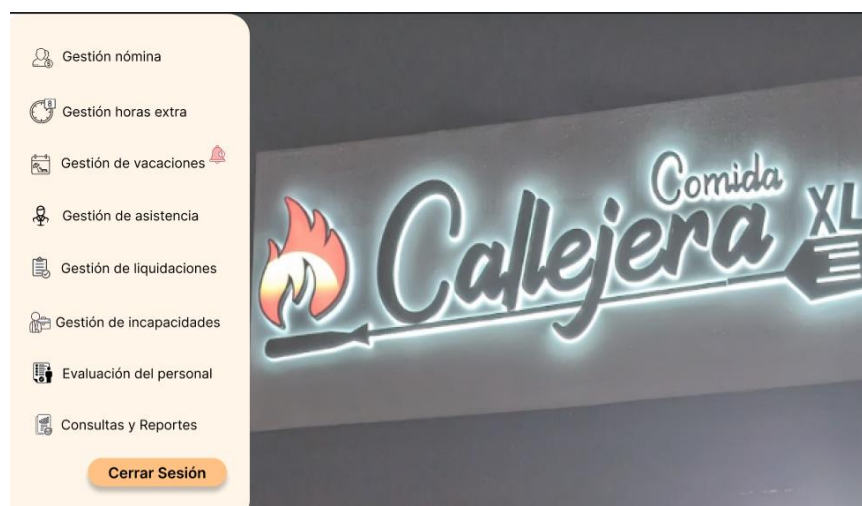
Figura 21. Pantalla de inicio de sesión



Fuente: Elaboración propia, 2024.

La función principal de esta pantalla es permitir a los usuarios iniciar sesión en el sistema de la empresa Corporación Krasinski S.A. Los usuarios pueden ingresar su nombre de usuario y contraseña en los campos correspondientes. Si un usuario olvida su contraseña, puede hacer clic en el enlace “Olvidé Contraseña” para recuperarla o restablecerla. Una vez que se ingresan las credenciales, los usuarios pueden hacer clic en el botón “Iniciar Sesión” para acceder al sistema.

Figura 22. Pantalla de menú principal



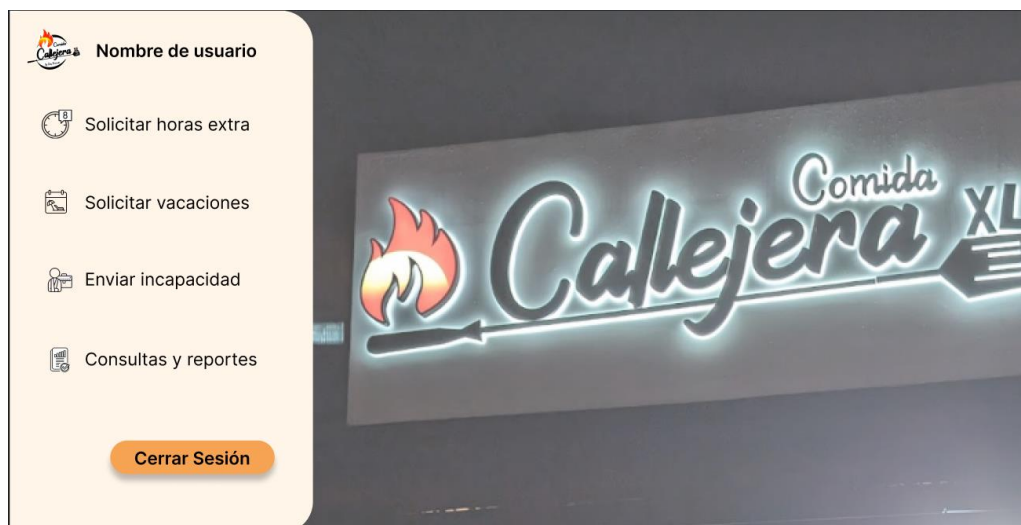
Fuente: Elaboración propia, 2024.

Este menú permite a los usuarios navegar y gestionar diferentes aspectos del sistema, como lo son:

1. Gestión de nómina: Para gestionar la nómina de los empleados.
2. Gestión de horas extra: Gestiona la cantidad de horas extra por empleado.
3. Gestión de vacaciones: Maneja las vacaciones de cada empleado.
4. Gestión de asistencia: Para controlar la asistencia de cada empleado.
5. Gestión de liquidaciones: Gestiona las liquidaciones de los empleados.
6. Gestión de incapacidad: Mantiene control de las incapacidades por empleado.
7. Evaluación del Personal: Para evaluar el rendimiento del personal.
8. Consultas y Reportes: Genera informes y consultas sobre datos que se requieran.

Cada opción tiene un ícono asociado para una identificación rápida. Los usuarios pueden hacer clic en estas opciones para acceder a las funciones correspondientes.

Figura 23. Pantalla de menú principal para empleados



Fuente: Elaboración propia, 2024.

En este caso, existen dos pantallas una es para que los administradores gestionen la información y este menú permite a los empleados navegar y gestionar diferentes aspectos relacionados con su actividad laboral, como lo son:

1. Solicitar horas extra: Los empleados solicitan horas extra y ven el estado de dichas solicitudes.
2. Solicitar vacaciones: Gestiona las solicitudes de vacaciones del empleado, permite revisar las solicitudes enviadas y su estado (pendiente, aprobada, rechazada).
3. Enviar incapacidad: Los empleados pueden reportar incapacidades para justificar ausencias, lo que permite llevar un control de estas.
4. Consultas y reportes: Permite a los empleados consultar información relevante, como su historial de nómina, horas extra trabajadas y las solicitudes de vacaciones e incapacidades.

Figura 24. Pantalla de gestión de horas extra

Identificación	Primer apellido	Segundo apellido	Nombre	Fecha de solicitud	Horas solicitadas	Estado
<input type="checkbox"/> 4 0102 0304	Latino	Alvarado	Lindsay	04/09/2024	4 horas	Aprobada
<input type="checkbox"/> 2 0204 0066	Quirós	Martínez	Oswaldo	10/9/2024	2 horas	Rechazada
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Permite a los administradores gestionar las solicitudes de horas extra realizadas por los empleados, con opciones para filtrar, aceptar o rechazar solicitudes. Cada columna en la tabla muestra información clave sobre las solicitudes de horas extra. A continuación, se describe cómo funciona cada uno de los elementos de la pantalla:

El espacio de buscar permite al usuario realizar una búsqueda por cualquier dato relacionado con la solicitud de horas extra como el nombre del empleado, fecha de solicitud,

etc. Al ingresar texto en este campo y hacer clic en el ícono de la lupa, se filtran los resultados que coincidan con la búsqueda, a su vez el botón de filtrar permite aplicar filtros específicos sobre la tabla, como ver solo las solicitudes pendientes o aquellas que ya han sido aprobadas o rechazadas, puede ayudar al administrador a tener un orden con la información y encontrar las solicitudes conforme a su estado actual.

El botón de aceptar solicitud se puede utilizar seleccionando una o más solicitudes marcando las casillas a la izquierda de cada fila, se puede hacer clic en este botón para aceptar las horas extra solicitadas por el empleado. El estado de cada solicitud cambia a "Aprobada".

Similar al botón de aceptar solicitud, está el botón de rechazar solicitud este permite que se rechace las solicitudes que se seleccionen. Al rechazar una solicitud, el estado cambia a "rechazado", y el administrador puede añadir un comentario explicando la razón del rechazo.

La tabla de solicitud cuenta con la información de cada solicitud, dividida por columnas con la siguiente información:

1. Identificación: Número de cédula o identificación del empleado que solicitó las horas extra.
2. Primer apellido y Segundo apellido: Apellidos del empleado.
3. Nombre: Nombre del empleado.
4. Fecha de solicitud: Fecha en que el empleado envió la solicitud de horas extra.
5. Horas solicitadas: Cantidad de horas extra solicitadas.
6. Estado: El estado actual de la solicitud, que puede ser "Aprobada", "Rechazado", o "Pendiente".
7. Casillas de selección: Las casillas permiten seleccionar más de una solicitud a la vez, para que el jefe pueda aprobar o rechazar varias solicitudes simultáneamente, haciendo el proceso más eficiente.

Figura 25. Pantalla de solicitud de horas extra

Latino Alvarado Lindsay Solicitar horas extra Editar Cancelar

Fecha de solicitud	Horas solicitadas	Estado	Fecha de respuesta
04/09/2024	4 horas	Aprobada	04/09/2024
			-

Salir

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Esta pantalla esta creada para que el empleado pueda gestionar y revisar sus solicitudes de horas extra. Se describe la funcionalidad de cada botón y tabla:

1. Solicitar horas extra: Permite al empleado crear una nueva solicitud de horas extra.
2. Editar solicitud: Opción que permite modificar una solicitud pendiente antes de que sea aprobada o rechazada por el jefe.
3. Cancelar solicitud: Permite al empleado cancelar una solicitud de horas extra si aún no ha sido revisada.

La tabla de solicitudes cuenta con el nombre del empleado, la fecha en la que se envió la solicitud, cuantas horas fueron solicitadas, en qué estado se encuentra la solicitud, si está aprobada, pendiente o rechazada. También cuenta con la fecha en la que se hizo la respuesta.

Figura 26. Pantalla de gestión de asistencia

Buscar 🔍 Marcar asistencia Generar reporte

Primer apellido	Segundo apellido	Nombre	Fecha	Hora entrada	Hora salida
Jiménez	Arce	Marielos	02/10/2024	8:00 AM	4:00 PM
Latino	Alvarado	Lindsay	02/10/2024	10:00 AM	6:00 PM
Quirós	Martínez	Oswaldo	02/10/2024	2:00 PM	10:00 PM

Salir

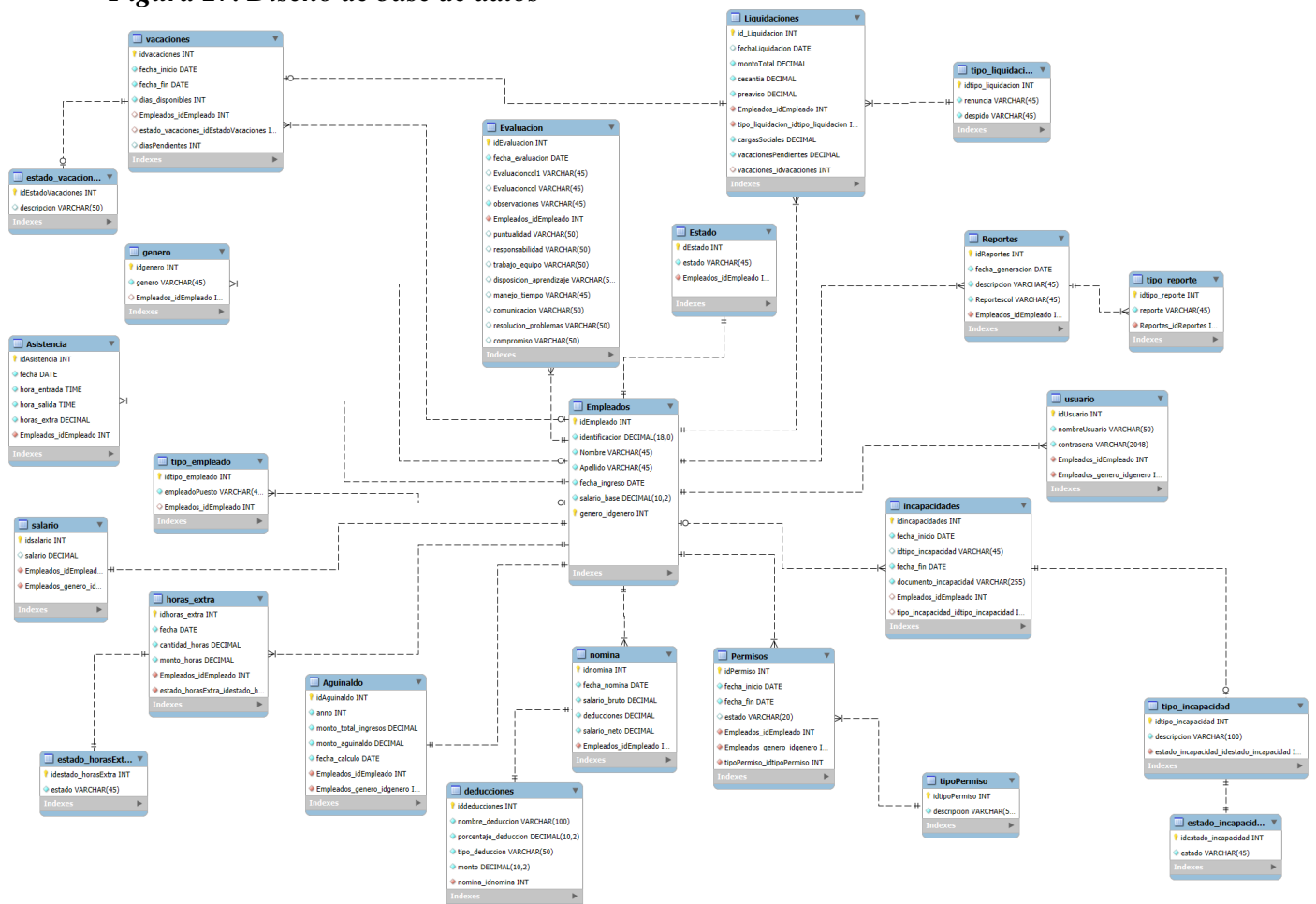
Fuente: Elaboración propia, 2024.

En esta pantalla se permite controlar y registrar las entradas y salidas de los empleados. En el campo de búsqueda permite filtrar los registros ingresando el nombre o apellidos del empleado. A su vez, el botón de marcar asistencia facilita la posibilidad de registrar manualmente la asistencia de un empleado si fuera necesario. El botón Generar reporte permite generar un informe detallado con los registros de asistencia, incluyendo las horas de entrada y salida.

DISEÑO DE BASE DE DATOS

Para crear el diseño se utiliza la herramienta MySQL Workbench, permite diseñar el esquema de la base de datos con diagramas de entidad-relación, obteniendo una mayor facilidad de planificación y visualización de las relaciones de las tablas. Este diseño de base de datos está diseñado para gestionar la información de la empresa Corporación Krasinski S.A. Contiene las tablas necesarias para almacenar todos los datos relevantes sobre empleados, nómina, evaluaciones personales, horas extra y más.

Figura 27. Diseño de base de datos



Fuente: Elaboración propia, 2024.

Diccionario de datos

Tabla 9.1 Aguinaldo

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idAguinaldo	INT	✓	✓					✓		
idEmpleado	INT (FK)		✓							
anno	INT		✓							
monto_total_ingresos	DECIMAL(18,2)		✓							
monto_aguinaldo	DECIMAL(18,2)		✓							
fecha_calculo	DATE		✓							

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 10.1 Asistencia

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idAsistencia	INT	✓	✓					✓		
fecha	DATE		✓							
hora_entrada	TIME(7)		✓							
hora_salida	TIME(7)		✓							
horas_extra	DECIMAL(18,0)		✓							
idEmpleado	INT (FK)		✓							

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 11.2 Empleados

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idEmpleado	INT	✓	✓					✓		
identificacion	DECIMAL(18,0)		✓							
nombre	VARCHAR(45)		✓							
primer_apellido	VARCHAR(45)		✓							
segundo_apellido	VARCHAR(45)		✓							
fecha_ingreso	DATE		✓							
salario_base	DECIMAL(18,0)		✓							
idGenero	INT (FK)		✓							
idtipo_empleado	INT (FK)		✓							
idEstado	INT (FK)		✓							

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 12.3 Estado.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idEstado	INT	✓	✓					✓		
idEmpleado	INT (FK)									
estado	VARCHAR(45)		✓							

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 13.4 estado_horasExtra

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idestado_horasExtra	INT	✓	✓					✓		
estado	VARCHAR(45)		✓							

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 14.5 estado_incapacidad

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idestado_incapacidad	INT	✓	✓					✓		
estado	VARCHAR(45)		✓							
idincapacidades	INT (FK)									

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 15.6 EstadoVacaciones

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idEstadoVacaciones	INT	✓	✓					✓		
descripcion	VARCHAR(50)									

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 16.7 Evaluacion.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idEvaluacion	INT	✓	✓					✓		
fecha_evaluacion	DATE		✓							
idEmpleado	INT (FK)		✓							
puntualidad	VARCHAR(50)									
responsabilidad	VARCHAR(50)									
trabajo_equipo	VARCHAR(50)									
disposicion_aprendizaje	VARCHAR(50)									
manejo_tiempo	VARCHAR(50)									
comunicacion	VARCHAR(50)									
resolucion_problemas	VARCHAR(50)									
compromiso	VARCHAR(50)									

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 17.8 genero.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idGenero	INT	✓	✓					✓		
genero	VARCHAR(45)		✓							
idEmpleado	INT (FK)									

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 18.9 horas_extra

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idhoras_extra	INT	✓	✓					✓		
fecha	DATE		✓							
cantidad_horas	DECIMAL(18,0)		✓							
monto_horas	DECIMAL(18,0)		✓							
idEmpleado	INT (FK)		✓							
idestado_horasExtra	INT (FK)		✓							

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 19.10 incapacidades

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idincapacidades	INT	✓	✓					✓		
fecha_inicio	DATE		✓							
fecha_fin	DATE		✓							
documento_incapacidad	VARCHAR(250)		✓							
idEmpleado	INT (FK)		✓							
idtipo_incapacidad	INT (FK)		✓							
idestado_incapacidad	INT (FK)		✓							

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 20.11 Liquidacion

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
id_Liquidacion	INT	✓	✓					✓		
fechaLiquidacion	DATE									
montoTotal	DECIMAL(18,0)		✓							
cesantia	DECIMAL(18,0)		✓							
preaviso	DECIMAL(18,0)		✓							
idEmpleado	INT (FK)		✓							
idtipo_liquidacion	INT (FK)		✓							
cargasSociales	DECIMAL(18,0)		✓							
vacacionesPendientes	DECIMAL(18,0)		✓							
idvacaciones	INT (FK)									

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 21.12 nomina

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idnomina	INT	✓	✓					✓		
fecha_nomina	DATE		✓							
salario_bruto	DECIMAL(18,0)		✓							
deducciones	DECIMAL(18,0)		✓							
salario_netto	DECIMAL(18,0)		✓							
idEmpleado	INT (FK)		✓							

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 22.13 Permisos

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idPermiso	INT	✓	✓					✓		
idEmpleado	INT (FK)		✓							
idTipoPermiso	INT (FK)		✓							
fecha_inicio	DATE		✓							
fecha_fin	DATE		✓							
estado	VARCHAR(20)									

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 23. 14 Reportes

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idReportes	INT	✓	✓					✓		
fecha_generacion	DATE		✓							
descripcion	VARCHAR(45)		✓							
Reportescol	VARCHAR(45)									
idEmpleado	INT (FK)		✓							
idtipo_incapacidad	INT (FK)									
idestado_incapacidad	INT (FK)									
idtipo_reporte	INT (FK)		✓							

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 24. 15 salario

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idsalario	INT	✓	✓					✓		
salario	DECIMAL(18,0)		✓							
idEmpleado	INT (FK)		✓							

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 25.16 tipo_empleado

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idtipo_empleado	INT	✓	✓					✓		
empleadoPuesto	VARCHAR(45)		✓							
idEmpleado	INT									

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 26. 17 tipo_incapacidad

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idtipo_incapacidad	INT	✓	✓					✓		
descripcion	VARCHAR(100)		✓							

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 27. 18 tipo_liquidacion

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idtipo_liquidacion	INT	✓	✓					✓		
renuncia	VARCHAR(45)		✓							
despido	VARCHAR(45)		✓							
idLiquidacion	INT									

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 28. 19 tipo_reporte

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idtipo_reporte	INT	✓	✓					✓		
reporte	VARCHAR(45)		✓							
idReportes	INT									

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 29.20 TipoPermiso

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idTipoPermiso	INT	✓	✓					✓		
descripcion	VARCHAR(50)		✓							

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 30. 21 usuario

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idUsuario	INT	✓	✓					✓		
nombreUsuario	VARCHAR(50)		✓							
contrasena	VARCHAR(2048)		✓							
idEmpleado	INT (FK)		✓							

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 31. 22 vacaciones

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default
idvacaciones	INT	✓	✓					✓		
fecha_inicio	DATE		✓							
fecha_fin	DATE		✓							
dias_disponibles	INT		✓							
idEmpleado	INT (FK)		✓							
idEstadoVacaciones	INT									
diasPendientes	INT									

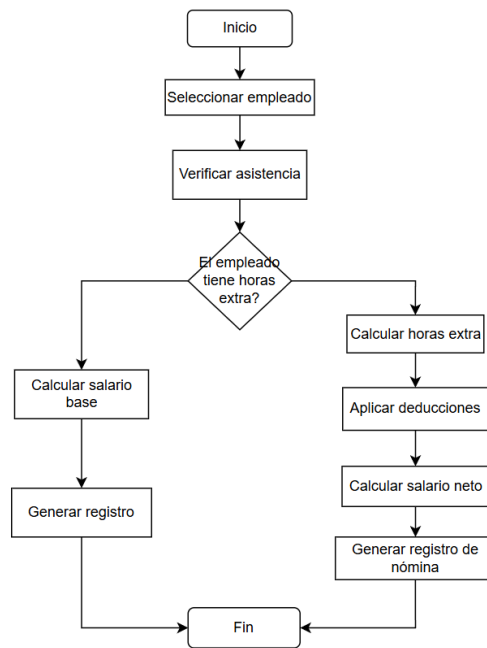
Fuente: Elaboración propia, 2024.

Diseño de procesos

Diagrama de flujo módulo de gestión de nómina

El proceso de funcionamiento del módulo de nómina se detalla en el diagrama de flujo, donde se observa cómo se inicia, se selecciona un empleado, luego se verifica su asistencia y si tiene horas extra, para poder calcular la nómina.

Figura 28. Diagrama módulo de gestión de nómina

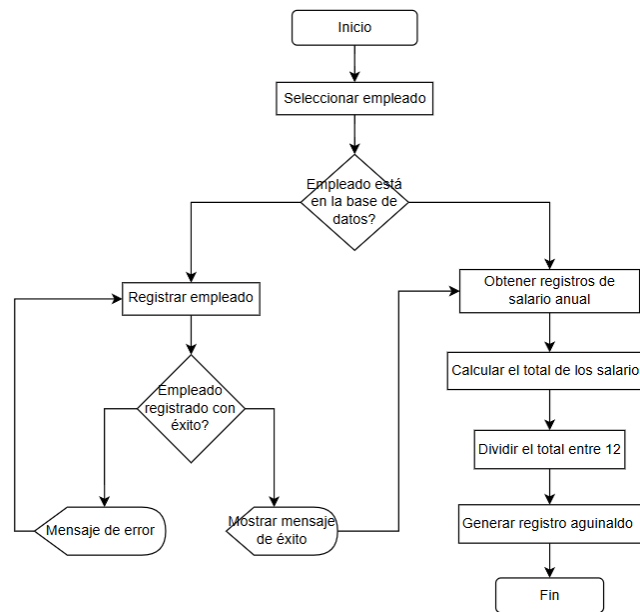


Fuente: Elaboración propia, 2024.

Diagrama de flujo módulo de gestión de aguinaldo

El módulo de aguinaldo se detalla a través del siguiente diagrama de flujo, se inicia, se selecciona el empleado para poder obtener los registros de los salarios para el cálculo del aguinaldo, si no está el empleado se procede a registrarlo para poder calcular su aguinaldo.

Figura 29. Diagrama módulo de aguinaldo

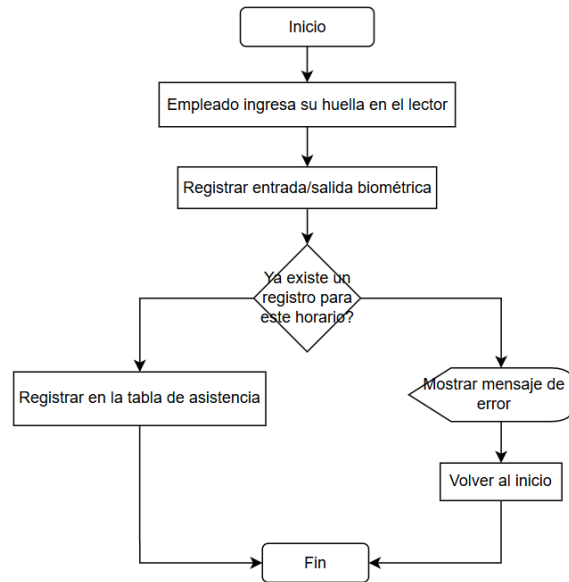


Fuente: Elaboración propia, 2024.

Diagrama de flujo módulo de gestión de asistencia

El proceso de funcionamiento del módulo funciona cuando el empleado inicia su jornada laboral ingresando su huella al lector biométrico, se registra su entrada, si no había ingresado antes, se guarda en la base de datos, de lo contrario se muestra un error ya que ya se había registrado anteriormente la asistencia de esa jornada laboral por parte de ese empleado.

Figura 30. Diagrama de flujo módulo gestión de asistencia

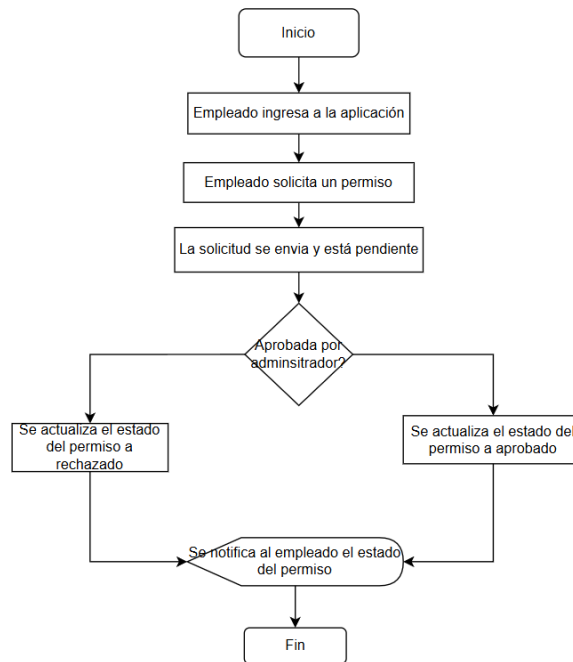


Fuente: Elaboración propia, 2024.

Diagrama de flujo módulo de gestión de permisos

El funcionamiento del módulo de permisos funciona, cuando el empleado ingresa a la aplicación y realiza una solicitud de un permiso, ya sea médico, de lactancia, personal o legal, envía la solicitud y queda pendiente hasta que el administrador la acepte o rechace, cuando el administrador ajuste el estado del permiso, al empleado le llegará una notificación de su permiso para poder continuar con su proceso o salir del sistema.

Figura 31. Diagrama de flujo gestión de permisos

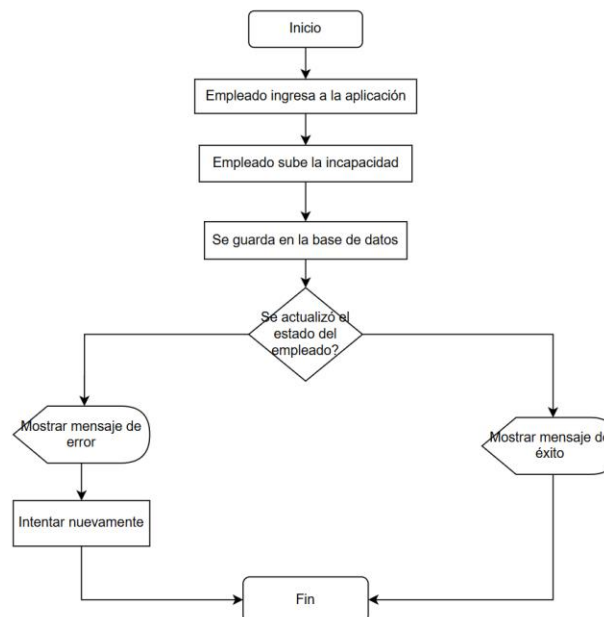


Fuente: Elaboración propia, 2024.

Diagrama de flujo módulo de gestión de incapacidades

El proceso de funcionamiento del módulo de incapacidades se detalla a través del siguiente diagrama de flujo, como ingresa el empleado para subir la incapacidad al sistema.

Figura 32. Diagrama de flujo solicitud de incapacidad



Fuente: Elaboración propia, 2024.

Diseño de salidas

Reporte de nómina

A continuación, se muestra el reporte que se logra generar de todos los empleados en el sistema, dicho reporte funciona para que el administrador logre ver todas las nóminas sin la necesidad de generar una por una.

Figura 33. Reporte de nómina

Cédula: 115700337
 Nombre: Ivan Rodriguez Moya
 Ordinario al 08/11/2024

Componentes salariales	Monto
Salario Base	300 000,00
Pago Horas Extra	10 000,00
Subtotal componentes salariales:	310 000,00
Deducciones de marco legal	Monto
Seguro Enfermedad y Maternidad (CCSS)	16 500,00
Régimen Obligatorio de Pensiones (FCL)	3 000,00
IVM	8 010,00
Renta	0,00
Subtotal deducciones:	27 510,00
Salario Neto:	282 490,00

Cédula: 119000710
 Nombre: Abigail Rodriguez Flores
 Ordinario al 08/11/2024

Componentes salariales	Monto
Salario Base	200 000,00
Pago Horas Extra	0,00
Subtotal componentes salariales:	200 000,00
Deducciones de marco legal	Monto
Seguro Enfermedad y Maternidad (CCSS)	11 000,00
Régimen Obligatorio de Pensiones (FCL)	2 000,00
IVM	5 340,00
Renta	0,00
Subtotal deducciones:	18 340,00

Reporte de liquidación

En esta imagen se muestra cómo se el reporte de la liquidación, luego de que se realiza a un empleado la liquidación, en este caso se utilizó la opción de “Liquidación despido sin causa” para el ejemplo, donde se muestra que el sistema logra hacer la exportación a pdf de forma correcta.

Figura 34. Reporte de liquidación

Results		Messages									
	id_Liquidacion	fechaLiquidacion	montoTotal	cesantia	preaviso	idEmpleado	idtipo_liquidacion	cargasSociales	vacacionesPendientes	idvacaciones	
1	3	NULL	3036633	2500000	500000	27	3	46700	83333	NULL	

Reporte de Liquidación

Fecha: 30/10/2024

Concepto	Monto
Cesantía	2 500 000,00
Preaviso	500 000,00
Cargas Sociales	46 700,00
Vacaciones Pendientes	83 333,33
Monto Total de Liquidación	3 036 633,33

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Reporte de aguinaldo

En la imagen se muestra el reporte que genera el sistema donde exporta los datos que se guardaron en la base de datos, y posteriormente se exportan a PDF para enviarse al empleado sobre su aguinaldo.

Figura 35. Reporte Aguinaldo

Reporte de Aguinaldo

Fecha: 08/11/2024

Nombre: Lindsay Latino Alvarado

Cédula: 402560077

Componentes salariales	
Salario Base:	440 000
Total Deducciones:	0
Aguinaldo:	450 833

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Reporte de nómina

En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de cómo se exporta la generación de la nómina de cada empleado.

Figura 36. Reporte de nómina

Reporte de Nómina Quincenal
 Fecha: 06/11/2024

Cédula: 304990794
 Nombre: Osvaldo Quiros Martínez
 Ordinario al 06/11/2024

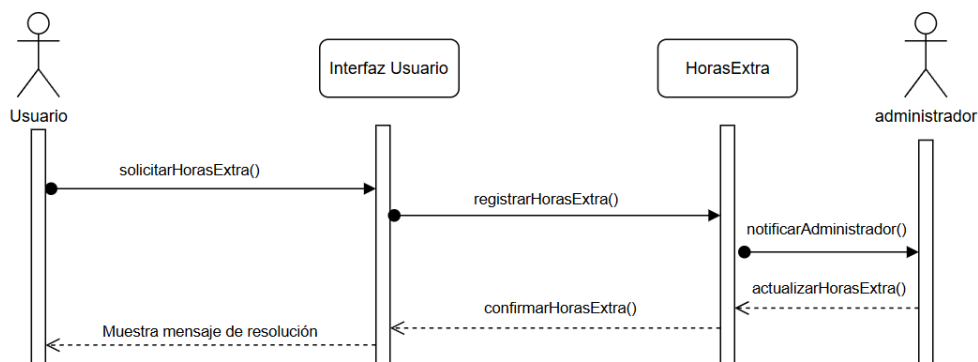
Componentes salariales	Monto
Salario Base	250 000,00
Pago Horas Extra	2 083,33
Subtotal componentes salariales:	252 083,33
Deducciones de marco legal	Monto
Seguro Enfermedad y Maternidad (CCSS)	13 750,00
Régimen Obligatorio de Pensiones (FCL)	2 500,00
IVM	6 675,00
Renta	0,00
Subtotal deducciones:	22 925,00
Salario Neto:	229 158,33

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Diagramas UML

Este diagrama de secuencia de la gestión de horas extra muestra los pasos que ocurren cuando un empleado solicita horas extra y el administrador revisa y decide sobre la solicitud. El sistema guarda la solicitud en la base de datos con el estado inicial de "Pendiente" y notifica al administrador sobre la nueva solicitud, el administrador revisa la solicitud y decide aprobarla o rechazarla, luego el sistema notifica al empleado de la resolución de su solicitud.

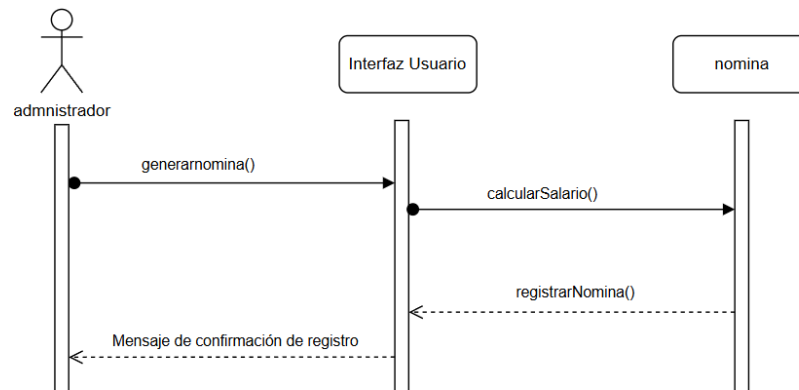
Figura 37. Diagrama de secuencia gestión horas extra



Fuente: Elaboración propia, 2024.

Este diagrama describe cómo un administrador genera la nómina de un empleado. El administrador genera la nómina en la interfaz, esta guarda la información en la nómina, actualizando la tabla de nómina, luego a la interfaz de usuario del administrador se refleja la confirmación de registro de la nómina.

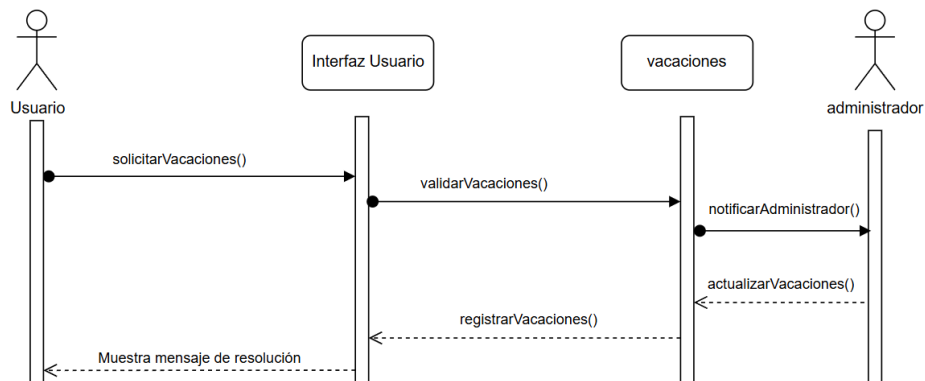
Figura 38. Diagrama de secuencia de gestión de nómina



Fuente: Elaboración propia, 2024.

El diagrama detalla el proceso con el que un empleado envía una solicitud de vacaciones, incluyendo fechas de inicio y fin. El sistema guarda la solicitud en la base de datos con el estado "Pendiente" y envía una notificación al administrador. El administrador revisa la solicitud y puede aprobarla. El sistema actualiza el estado de la solicitud y notifica al empleado sobre la respuesta final.

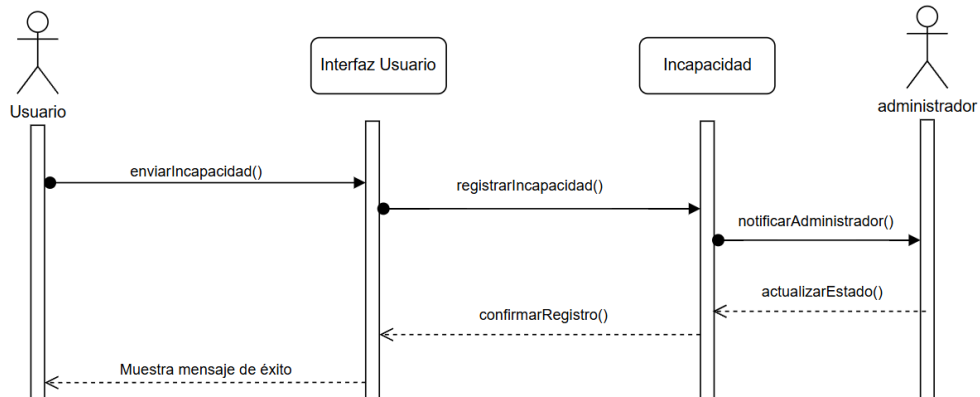
Figura 39. Diagrama de secuencia solicitud de vacaciones



Fuente: Elaboración propia, 2024.

El empleado envía una solicitud de incapacidad al sistema con las fechas de inicio y fin y el documento correspondiente. El sistema guarda la solicitud con el estado "Pendiente" y envía una notificación al administrador, cuando el administrador revisa y confirma la incapacidad, el sistema cambia el estado del empleado a "Inactivo" y envía una notificación al empleado confirmando su cambio de estado.

Figura 40. Enviar incapacidad

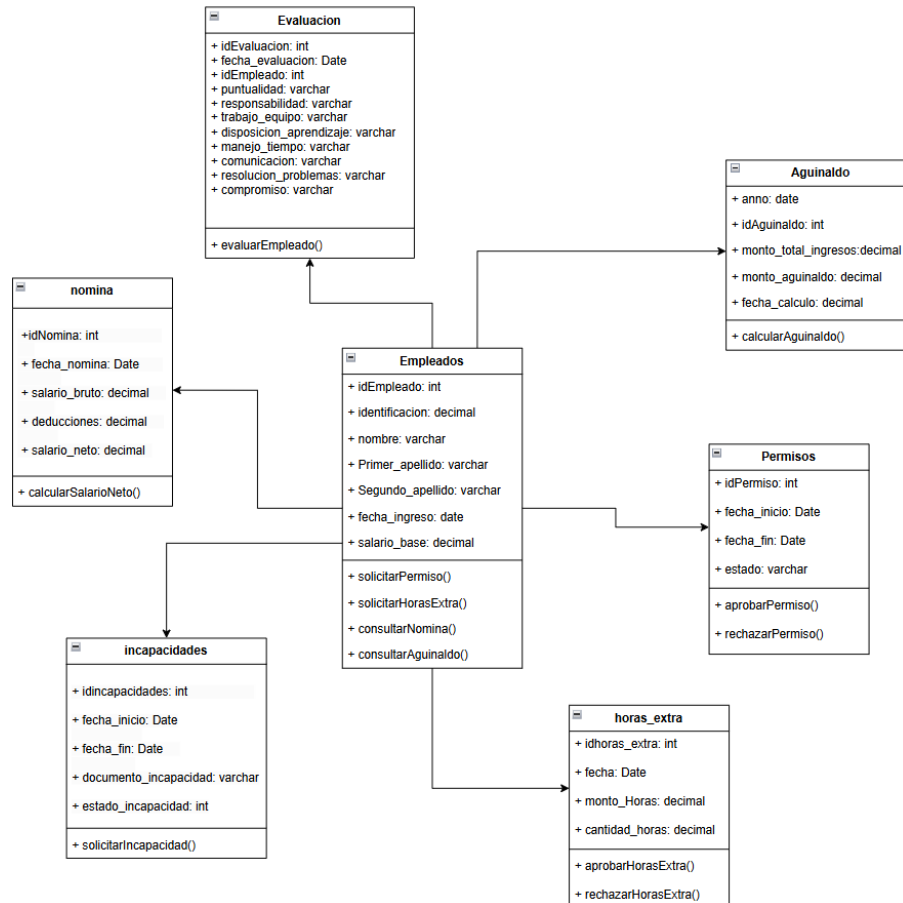


Fuente: Elaboración propia, 2024.

Diagrama de clases

En este diagrama se muestra la funcionalidad y las conexiones que tienen las clases en el prototipo. Como lo es la clase de evaluación donde se muestran los atributos para evaluar a los empleados, la clase de nómina, la cual es donde se guarda la información de la nómina de cada empleado, también la clase de empleado, la cual es la más importante porque es la que guarda toda la información de los empleados, como su identificación y nombre, además de las incapacidades para almacenar las incapacidades de los empleados, aguinaldo y permisos que ambos son necesarios en el sistema, y por ultimo las horas extra para almacenar las solicitudes de los empleados y guardar la cantidad de horas extra realizadas por empleado.

Figura 41. Diagrama de clases



Fuente: Elaboración propia, 2024.

PROGRAMACIÓN

Entradas

Por el lado de las entradas, primero tenemos la entrada de la solicitud de los permisos, dicha solicitud la hacen los empleados, cuando tienen cita médica u otros permisos, en la entrada se puede observar como el usuario ingresa los datos, desde el momento que inicia sesión ya se registra su nombre y apellidos, además de que debe ingresar la fecha de inicio y de finalización del permiso, y se puede visualizar en que estado se encuentra el permiso, si esta pendiente, aprobado o rechazado, como también se visualiza que el idTipoPermiso tiene la información del tipo de permiso que se solicita.

Figura 42. Entrada de permisos

```
protected void btnSolicitarPermiso_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int idEmpleado = Convert.ToInt32(Session["idEmpleado"]);
    string connectionString = "Data Source=PHIBI\\SQLEXPRESS;Initial Catalog=empresaBD;Integrated Security=True";
    using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
    {
        string query = @"INSERT INTO Permisos (idEmpleado, idTipoPermiso, fecha_inicio, fecha_fin, estado)
        VALUES (@idEmpleado, @idTipoPermiso, @fechaInicio, @fechaFin, @estado)";

        SqlCommand command = new SqlCommand(query, connection);
        command.Parameters.AddWithValue("@idEmpleado", idEmpleado);
        command.Parameters.AddWithValue("@idTipoPermiso", ddlTipoPermiso.SelectedValue);
        command.Parameters.AddWithValue("@fechaInicio", DateTime.Parse(txtFechaInicio.Text));
        command.Parameters.AddWithValue("@fechaFin", DateTime.Parse(txtFechaFin.Text));
        command.Parameters.AddWithValue("@estado", "Pendiente");

        connection.Open();
        command.ExecuteNonQuery();
    }
}
```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

La entrada de agregar un empleado nuevo a la base de datos muestra cómo se solicitan los datos personales de la persona como su nombre, apellidos, identificación para poder ser ingresada a la base de datos, con el fin de tener a la persona registrada correctamente en la nómina.

Figura 43. Entrada de empleado

```
protected void btnAgregarEmpleado_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string nombre = txtNombre.Text;
    string primerApellido = txtPrimerApellido.Text;
    string segundoApellido = txtSegundoApellido.Text;
    string identificacion = txtIdentificacion.Text.Trim();
    decimal salarioBase;
    int genero, tipoEmpleado, estado;
    DateTime fechaIngreso;
}
```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Si los datos son ingresados correctamente por el administrador, y se presiona el botón de guardar empleado, se hace la entrada de los datos del nuevo empleado a la base de datos, para que su información sea guardada con los demás empleados.

Figura 44. Entrada de empleado a base de datos

```
string connectionString = "Data Source=PHIBI\\SQLEXPRESS;Initial Catalog=empresaBD;Integrated Security=True";
using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
{
    string query = "INSERT INTO Empleados (identificacion, Nombre, Primer_apellido, Segundo_apellido, salario_base, idGenero, idtipo_empleado, idEstado, fecha_ingreso) " +
    "VALUES (@Identificacion, @Nombre, @PrimerApellido, @SegundoApellido, @SalarioBase, @Genero, @TipoEmpleado, @Estado, @FechaIngreso)";

    SqlCommand command = new SqlCommand(query, connection);
    command.Parameters.AddWithValue("@Identificacion", identificacion);
    command.Parameters.AddWithValue("@Nombre", nombre);
    command.Parameters.AddWithValue("@PrimerApellido", primerApellido);
    command.Parameters.AddWithValue("@SegundoApellido", segundoApellido);
    command.Parameters.AddWithValue("@SalarioBase", salarioBase);
    command.Parameters.AddWithValue("@Genero", genero);
    command.Parameters.AddWithValue("@TipoEmpleado", tipoEmpleado);
    command.Parameters.AddWithValue("@Estado", estado);
    command.Parameters.AddWithValue("@FechaIngreso", fechaIngreso); // Agregar la fecha de ingreso

    connection.Open();
    command.ExecuteNonQuery();
}
```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

El prototipo cuenta con dos roles, los cuales son “administrador” y “empleado”, cada uno tiene su menú principal diferente y diferentes funciones en el menú, por ende, en cada interfaz se cuenta con una entrada del usuario, para validar si es administrador o empleado y permitir su ingreso a la interfaz que desee utilizar.

Figura 45. Entrada de rol de usuario

```
if (Session["UserID"] != null)
{
    int empleadoId = Convert.ToInt32(Session["UserID"]);
    CargarSolicitudesHorasExtra(empleadoId);
}
```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Al momento que un empleado tenga una incapacidad y deba ingresarla al sistema, lo hace mediante la opción en el menú, esta entrada de datos demuestra como al momento en el que el empleado envíe la incapacidad se capturan los datos de empleado, cuando inicia y termina la incapacidad, que tipo de incapacidad es y en que formato se ingresa la incapacidad ya sea por foto o archivo de PDF. En la imagen siguiente también se observa como entran los datos a la base de datos para ser almacenados en la información del empleado, y se actualiza la base de datos con la nueva información ingresada.

Figura 46. Entrada de incapacidades

```
protected void btnEnviarIncapacidad_Click(object sender, EventArgs e)
{
    // confirma si el archivo subido es un PDF o una imagen
    if (fuArchivoIncapacidad.HasFile &&
        (fuArchivoIncapacidad.PostedFile.ContentType == "application/pdf" ||
         fuArchivoIncapacidad.PostedFile.ContentType == "image/jpeg" ||
         fuArchivoIncapacidad.PostedFile.ContentType == "image/png" ||
         fuArchivoIncapacidad.PostedFile.ContentType == "image/gif"))
    {
        int empleadoId = Convert.ToInt32(Session["UserID"]);
        string tipoIncapacidad = ddlTipoIncapacidad.SelectedValue;
        DateTime fechaInicio = Convert.ToDateTime(txtFechaInicio.Text);
        DateTime fechaFin = Convert.ToDateTime(txtFechaFin.Text);
        string nombreArchivo = Path.GetFileName(fuArchivoIncapacidad.PostedFile.FileName);
        string rutaArchivo = "~/Uploads/" + nombreArchivo;

        // guarda el archivo en la pagina
        fuArchivoIncapacidad.SaveAs(Server.MapPath(rutaArchivo));
    }
}
```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Figura 47. Entrada de incapacidad a la base de datos

```

string connectionString = "Data Source=PHIBI\\SQLEXPRESS;Initial Catalog=empresaBD;Integrated Security=True";
using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
{
    string query = "INSERT INTO Incapacidades (idEmpleado, fecha_inicio, fecha_fin, documento_incapacidad, idtipo_incapacidad, idestado_incapacidad) " +
"VALUES (@idEmpleado, @fechaInicio, @fechaFin, @documentoIncapacidad, @tipoIncapacidad, @estadoIncapacidad)";

    SqlCommand command = new SqlCommand(query, connection);
    command.Parameters.AddWithValue("@idEmpleado", empleadoId);
    command.Parameters.AddWithValue("@fechaInicio", fechaInicio);
    command.Parameters.AddWithValue("@fechaFin", fechaFin);
    command.Parameters.AddWithValue("@documentoIncapacidad", rutaArchivo);
    command.Parameters.AddWithValue("@tipoIncapacidad", tipoIncapacidad);
    command.Parameters.AddWithValue("@estadoIncapacidad", 6); // 6 pendiente

    connection.Open();
    command.ExecuteNonQuery();
    connection.Close();
}

```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Salidas

Continuando con las incapacidades, cuando el empleado ingresa la incapacidad, si esta fue ingresada correctamente, sale un mensaje de confirmación, en caso contrario, sale un mensaje de error, en caso de que el archivo que haya sido subido no sea un PDF o imagen como se solicita.

Ilustración 48. Salida de mensaje incapacidades

```

// Mensaje de confirmación
ScriptManager.RegisterStartupScript(this, this.GetType(), "alert", "alert('Incapacidad enviada exitosamente.');" , true);
}
else
{
    // Mostrar error si el archivo no es válido
    ScriptManager.RegisterStartupScript(this, this.GetType(), "alert", "alert('Por favor, suba un archivo válido (PDF o Imagen).');" , true);
}

```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Al momento de calcular el aguinaldo de uno o de varios empleados, el cálculo este correcto y el administrador desee guardarlo en la base de datos y exportarlo a PDF, existe la salida positiva cuando el aguinaldo se guardo correctamente, en caso contrario sale el mensaje de error, para que el administrador intente de nuevo, de esta forma las salidas logran que el administrador este seguro de que los datos están guardados o no.

Figura 49. Salida de mensaje aguinaldo

```

if (rowsAffected > 0)
{
    ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert", "alert('Aguinaldo guardado exitosamente.');" , true);
}
else
{
    ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert", "alert('Error al guardar el aguinaldo.');" , true);
}

```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Figura 50. Salida de mensaje exportación PDF aguinaldo

```
// Cierra el documento
pdfDoc.Close();
ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert", "alert('Aguinaldo exportado en PDF.');" , true);
```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Cuando el administrador ingresa al módulo de gestionar las solicitudes de horas extra, y seleccione una o varias solicitudes para aceptar o rechazar cada una, al momento de que se realicé la acción le saldrán dos advertencias, la primera sale si el administrador no ha seleccionado una solicitud de un empleado, la segunda sale cuando el administrador acepto o rechazo alguna solicitud, por ende, avisa que su estado fue actualizado.

Figura 51. Salida de mensaje de estado de solicitud de horas extra

```
if (!solicitudSeleccionada)
{
    ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert", "alert('Debe seleccionar una solicitud antes de proceder.');" , true);
}
else
{
    CargarHorasExtra();
    ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert", "alert('Estado de las horas extra actualizado correctamente.');" , true);
}
```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Cuando un administrador o empleado ingrese al sistema, primero debe ingresar sesión, si se equivocan en el nombre de usuario o contraseña, el sistema envía la advertencia de que el usuario o la contraseña están incorrectos, con el fin de que el administrador o empleado ingresen correctamente sus credenciales, esta salida ayuda a las personas a saber si sus datos están siendo ingresados correctamente o no.

Figura 52. Salida de error de inicio de sesión

```
else
{
    // Usuario o contraseña incorrectos
    lblError.Text = "Usuario o contraseña incorrectos.";
}
}
catch (Exception ex)
{
    lblError.Text = "Error de conexión: " + ex.Message;
}
```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Si el administrador desea realizar alguna consulta o reporte en el sistema, tiene la opción de seleccionar el que desee, sin embargo, si por alguna razón no selecciona alguna opción el sistema envía la alerta de que debe seleccionar un tipo de reporte válido, para poder proceder con la solicitud.

Figura 53. Salida de selección de reporte

```

default:
    ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert", "alert('Selecciona un tipo de reporte válido.');" , true);
    return;
}

```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Procesos

Para hacer el cálculo del aguinaldo, el administrador debe ingresar los datos de los últimos doce salarios del o los empleados, de esta forma el sistema logra hacer el cálculo correcto sin que genere errores, para que el empleado reciba su información y aguinaldo de forma correcta.

Figura 54. Proceso de cálculo aguinaldo

```

// suma todos los valores de los meses del periodo 1 de diciembre al 30 de noviembre
totalSalarioAnual += ObtenerValor(txtDiciembre);
totalSalarioAnual += ObtenerValor(txtEnero);
totalSalarioAnual += ObtenerValor(txtFebrero);
totalSalarioAnual += ObtenerValor(txtMarzo);
totalSalarioAnual += ObtenerValor(txtAbril);
totalSalarioAnual += ObtenerValor(txtMayo);
totalSalarioAnual += ObtenerValor(txtJunio);
totalSalarioAnual += ObtenerValor(txtJulio);
totalSalarioAnual += ObtenerValor(txtAgosto);
totalSalarioAnual += ObtenerValor(txtSeptiembre);
totalSalarioAnual += ObtenerValor(txtOctubre);
totalSalarioAnual += ObtenerValor(txtNoviembre);

// para calcular el aguinaldo se divide el total entre 12
decimal aguinaldo = totalSalarioAnual / 12;

```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Al momento en el que el administrador deba hacer una liquidación, el sistema tiene diferentes tipos de liquidación, despido con causa, sin causa o renuncia, en cada caso el sistema toma la información y procesa para que el administrador pueda tener los cálculos de la liquidación que corresponda en su momento.

Figura 55. Proceso de cálculo de liquidación

```

string tipoLiquidacion = ddlTipoLiquidacion.Selected.Value;

switch (tipoLiquidacion)
{
    case "1": // Despido con Causa
        // salarios pendientes y vacaciones no utilizadas
        montoTotal = salariosPendientes + vacacionesPendientes;
        txtVacacionesPendientes.Text = vacacionesPendientes.ToString("C");
        txtMontoTotal.Text = montoTotal.ToString("C");
        break;

    case "2": // Despido sin Causa
        // preaviso, cesantia, aguinaldo, salarios pendientes y vacaciones no usadas
        preaviso = CalcularPreaviso(fechaIngreso, salarioBase);
        cesantia = CalcularCesantia(fechaIngreso, salarioBase);
        montoTotal = salariosPendientes + vacacionesPendientes + aguinaldoProporcional + preaviso + cesantia;
        txtCesantia.Text = cesantia.ToString("C");
        txtPreaviso.Text = preaviso.ToString("C");
        txtVacacionesPendientes.Text = vacacionesPendientes.ToString("C");
        txtMontoTotal.Text = montoTotal.ToString("C");
        break;

    case "3": // Renuncia Voluntaria
        // salarios pendientes, vacaciones no usadas y aguinaldo
        montoTotal = salariosPendientes + vacacionesPendientes + aguinaldoProporcional;
        txtVacacionesPendientes.Text = vacacionesPendientes.ToString("C");
        txtMontoTotal.Text = montoTotal.ToString("C");
        break;
}

```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Para evaluar a un empleado, el administrador debe ingresar a la interfaz de evaluación del personal, donde debe seleccionar un empleado, cuando se seleccione y presione el botón de evaluar, el sistema hace el proceso de mostrar los parámetros de evaluación para los empleados, el cual el administrador debe ir rellenando conforme el considere correcto para posteriormente guardar la información en la base de datos.

Figura 56. Proceso de evaluación personal

```

using (SqlCommand command = new SqlCommand(query, connection))
{
    command.Parameters.AddWithValue("@fecha_evaluacion", fechaEvaluacion);
    command.Parameters.AddWithValue("@idEmpleado", idEmpleadoSeleccionado);
    command.Parameters.AddWithValue("@puntualidad", puntualidad);
    command.Parameters.AddWithValue("@responsabilidad", responsabilidad);
    command.Parameters.AddWithValue("@trabajo_equipo", trabajoEquipo);
    command.Parameters.AddWithValue("@disposicion_aprendizaje", disposicionAprendizaje);
    command.Parameters.AddWithValue("@manejo_tiempo", manejoTiempo);
    command.Parameters.AddWithValue("@comunicacion", comunicacion);
    command.Parameters.AddWithValue("@resolucion_problemas", resolucionProblemas);
    command.Parameters.AddWithValue("@compromiso", compromiso);

    connection.Open();
    int rowsAffected = command.ExecuteNonQuery();
    connection.Close();

    // Mensaje de éxito o error según el resultado
    if (rowsAffected > 0)
    {
        ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert", "alert('Evaluación guardada exitosamente.');" , true);
    }
    else
    {
        ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert", "alert('Error al guardar la evaluación.');" , true);
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Para poder proceder con los permisos, el empleado debe ingresar los datos del permiso que desea para que se puedan guardar en el sistema y la base de datos, para que el sistema procesa los datos del permiso para que el administrador pueda aceptar o rechazarlo.

Figura 57. Proceso de permiso

```
SqlCommand command = new SqlCommand(query, connection);
command.Parameters.AddWithValue("@idEmpleado", idEmpleado);
command.Parameters.AddWithValue("@idTipoPermiso", ddlTipoPermiso.SelectedValue);
command.Parameters.AddWithValue("@fechaInicio", DateTime.Parse(txtFechaInicio.Text));
command.Parameters.AddWithValue("@fechaFin", DateTime.Parse(txtFechaFin.Text));
command.Parameters.AddWithValue("@estado", "Pendiente");

connection.Open();
command.ExecuteNonQuery();

// me sirve para actualizar
CargarPermisosEmpleado();
ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert", "alert('Solicitud de permiso enviada con estado pendiente.');" , true);
```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Validaciones

Cuando un empleado desee solicitar vacaciones, en el sistema debe seleccionar las fechas para las vacaciones, como validación el empleado no puede seleccionar una fecha de finalización de las vacaciones que sea tiempo antes de la fecha inicial de vacaciones.

Figura 58. Validación de vacaciones

```
protected void btnSolicitarVacaciones_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (calendarioInicio.SelectedDate == DateTime.MinValue || calendarioFin.SelectedDate == DateTime.MinValue)
    {
        ScriptManager.RegisterStartupScript(this, this.GetType(), "alert", "alert('Por favor, seleccione ambas fechas de inicio y fin en el calendario.');" , true);
        return;
    }

    DateTime fechaInicio = calendarioInicio.SelectedDate;
    DateTime fechaFin = calendarioFin.SelectedDate;

    if (fechaFin < fechaInicio)
    {
        ScriptManager.RegisterStartupScript(this, this.GetType(), "alert", "alert('La fecha de fin debe ser posterior a la fecha de inicio.');" , true);
        return;
    }
}
```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Al momento de ingresar un nuevo empleado, se debe ingresar toda la información para que se pueda guardar en la base de datos, si el administrador no ingresa todos los datos el sistema envía que no están llenos todos los campos, para que el administrador valide y rellene la información correctamente.

Figura 59. Validación de información empleado

```
else
{
    // Mensaje de error si algún campo no es válido
    ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert", "alert('Por favor, complete todos los campos correctamente.');" , true);
}
```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

La nómina se puede exportar a Excel de ser requerido por el administrador, si el administrador desea exportarlo y no selecciona una nómina, aparece la validación de que no hay datos para exportar a Excel, por ende, ayuda al administrador a comprender si esta seleccionando la información que necesita.

Figura 60. Validación de exportación

```
protected void btnExportar_Click(object sender, EventArgs e)
{
    var selectedEmployees = new List<int>();

    foreach (RepeaterItem item in repeaterNomina.Items)
    {
        CheckBox chkEmployee = (CheckBox)item.FindControl("chkEmployee");
        HiddenField hfEmpleadoId = (HiddenField)item.FindControl("hfEmpleadoId");

        if (chkEmployee != null && chkEmployee.Checked && hfEmpleadoId != null)
        {
            selectedEmployees.Add(int.Parse(hfEmpleadoId.Value));
        }
    }

    var nominaData = Session["NominaData"] as List<NominaEmpleado>;
    if (nominaData == null || nominaData.Count == 0)
    {
        ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert", "alert('No hay datos para exportar a Excel.');" , true);
        return;
    }
}
```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Cuando el administrador desea o necesita hacer una liquidación, debe seleccionar bien los datos, en caso de que seleccione una fecha anterior, no se puede realizar la liquidación debido a que el sistema no lo permite.

Figura 61. Validación de liquidación

```
break;

default:
    ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert", "alert('No se puede generar una liquidación de una fecha anterior');" , true);
    return;
}
```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Módulos señalados en el alcance

En esta imagen se muestra el código que se ha desarrollado para que el módulo de gestionar aguinaldo funcione correctamente sin errores, se puede evidenciar el uso de get y set, también el uso de string para conectar a la base de datos y arrastrar la información para que se pueda cargar los empleados y poder realizar el aguinaldo.

Figura 62. Módulo de aguinaldo

```

public class EmpleadoAguinaldo
{
    0 referencias
    public int idEmpleado { get; set; }
    0 referencias
    public string NombreCompleto { get; set; }
    0 referencias
    public string Identificacion { get; set; }
    0 referencias
    public decimal TotalSalarioAnual { get; set; }
    0 referencias
    public decimal Aguinaldo { get; set; }
}

0 referencias
protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
{
    if (!IsPostBack)
    {
        CargarEmpleados();
    }
}

1 referencia
private void CargarEmpleados()
{
    string connectionString = "Data Source=PHIBI\\SQLEXPRESS;Initial Catalog=empresaBD;Integrated Security=True";
    using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
    {
        string query = @"
SELECT idEmpleado,
       CONCAT(Nombre, ' ', Primer_apellido, ' ', Segundo_apellido) AS NombreCompleto,
       identificacion,
       salario_base AS SalarioBase,
       fecha_ingreso AS FechaIngreso,
       CASE WHEN idtipo_empleado = 1 THEN 'Administrador' ELSE 'Empleado' END AS Puesto
FROM Empleados";
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

En el módulo de vacaciones se tiene el private void de cargar solicitudes, el cual funciona con string que viene de la base de datos, para saber la información de los empleados que solicitan vacaciones, como cuantos días le quedan disponibles.

Figura 63. Módulo de vacaciones

```

private void CargarSolicitudesVacaciones(int empleadoId)
{
    string connectionString = "Data Source=PHIBI\\SQLEXPRESS;Initial Catalog=empresaBD;Integrated Security=True";
    using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
    {
        string query = "SELECT idvacaciones, fecha_inicio, fecha_fin, dias_disponibles, idEstadoVacaciones FROM Vacaciones WHERE idEmpleado = @idEmpleado";
        SqlCommand command = new SqlCommand(query, connection);
        command.Parameters.AddWithValue("@idEmpleado", empleadoId);

        connection.Open();
        repeaterVacaciones.DataSource = command.ExecuteReader();
        repeaterVacaciones.DataBind();
        connection.Close();
    }
}

```

Elaboración propia, 2024.

En la evaluación del personal se encuentra la lógica para que el botón de evaluar empleado muestre las preguntas para que el administrador las pueda contestar, se utilizan repeater, radio button para seleccionar empleados y cuando se selecciona se utiliza una validación para mostrar el cuestionario.

Figura 64. Módulo de evaluación personal

```
protected void btnEvaluarEmpleado_Click(object sender, EventArgs e)
{
    foreach (RepeaterItem item in repeaterEmpleados.Items)
    {
        RadioButton radioSeleccionarEmpleado = (RadioButton)item.FindControl("radioSeleccionarEmpleado");
        HiddenField hfIdEmpleado = (HiddenField)item.FindControl("hfIdEmpleado");

        if (radioSeleccionarEmpleado != null && radioSeleccionarEmpleado.Checked && hfIdEmpleado != null)
        {
            int idEmpleadoSeleccionado = int.Parse(hfIdEmpleado.Value);
            Session["EmpleadoSeleccionado"] = idEmpleadoSeleccionado;
            formEvaluacion.Visible = true;
            break;
        }
    }
}
```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Se muestra la lógica detrás del botón para generar el reporte de la nómina, con la utilización de foreach con repeater que funciona cuando se selecciona el empleado con el checkbox, se pueda hacer el reporte que luego se exporta a PDF o Excel.

Figura 65. Gestión de nómina

```
protected void btnGenerarReporte_Click(object sender, EventArgs e)
{
    var selectedEmployees = new List<int>();

    foreach (RepeaterItem item in repeaterNomina.Items)
    {
        CheckBox chkEmployee = (CheckBox)item.FindControl("chkEmployee");
        HiddenField hfEmpleadoId = (HiddenField)item.FindControl("hfEmpleadoId");

        if (chkEmployee != null && chkEmployee.Checked && hfEmpleadoId != null)
        {
            selectedEmployees.Add(int.Parse(hfEmpleadoId.Value));
        }
    }

    var nominaData = Session["NominaData"] as List<NominaEmpleado>;

    if (nominaData == null)
    {
        ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert", "alert('No se encontraron datos para generar el reporte.');" + true);
        return;
    }

    var dataToExport = selectedEmployees.Count > 0
        ? nominaData.Where(n => selectedEmployees.Contains(n.idEmpleado)).ToList()
        : nominaData;
}
```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Se comparte una parte del módulo de horas extra, este es la lógica detrás del menú de administradores, como se puede observar acá se cargan las horas extra que fueron solicitadas por los empleados desde su interfaz, logra cargarlo porque lo arrastra de la base de datos, y los lee para que se puedan demostrar en pantalla.

Figura 66. Módulo de horas extra

```

private void CargarHorasExtra()
{
    string connectionString = "Data Source=PHIBI\\SQLEXPRESS;Initial Catalog=empresaBD;Integrated Security=True";
    using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
    {
        string query = @"SELECT h.idhoras_extra, e.Nombre, e.Primer_apellido, e.Segundo_apellido, e.identificacion,
        h.fecha AS Fecha, h.cantidad_horas AS HorasSolicitadas, eh.estado AS EstadoHoraExtra
        FROM horas_extra h
        JOIN Empleados e ON h.idEmpleado = e.idEmpleado
        JOIN estado_horasExtra eh ON h.idestado_horasExtra = eh.idestado_horasExtra";

        SqlCommand command = new SqlCommand(query, connection);
        connection.Open();
        SqlDataReader reader = command.ExecuteReader();

        var horasExtra = new List<dynamic>();

        while (reader.Read())
        {
            horasExtra.Add(new
            {
                idhora_extra = reader["idhoras_extra"],
                NombreCompleto = $"{reader["Nombre"]} {reader["Primer_apellido"]} {reader["Segundo_apellido"]}",
                Identificacion = reader["identificacion"],
                Fecha = reader["Fecha"],
                HorasSolicitadas = reader["HorasSolicitadas"],
                EstadoHoraExtra = reader["EstadoHoraExtra"]
            });
        }
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Pruebas

A continuación, se evidenciarán cinco pruebas con los scripts y resultados que se obtengan.

Prueba uno Solicitud de vacaciones.

Descripción de la Prueba: Asegurarse de que el sistema muestre un error si el empleado selecciona una fecha de inicio posterior a la fecha de fin en la solicitud de vacaciones.

Script de Prueba:

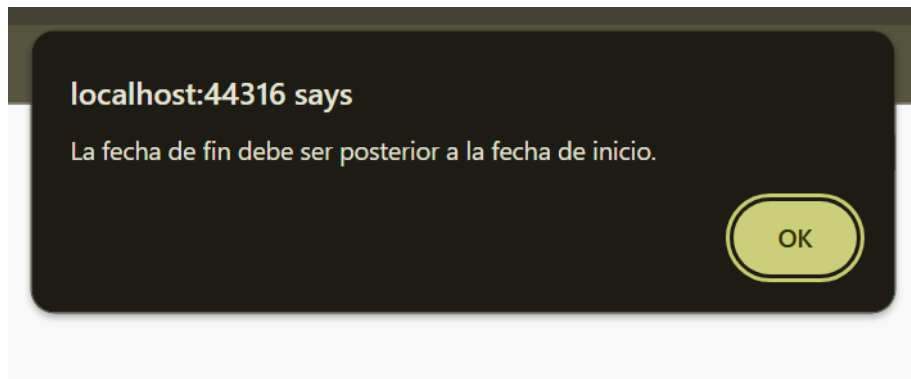
1. Iniciar sesión como empleado.
2. Acceder al menú de vacaciones.
3. Seleccionar una fecha de inicio posterior a la fecha de fin.
4. Enviar la solicitud.

Resultado Esperado: El sistema muestra un mensaje de error indicando que la fecha de inicio no puede ser posterior a la fecha de fin.

Resultado Obtenido: Se mostró un mensaje de error con el texto "La fecha de inicio no puede ser posterior a la fecha de fin".

Evidencia

Figura 67. Evidencia prueba uno



Como conclusión la prueba fue exitosa, debido a que el sistema valida correctamente la relación entre la fecha de inicio y la fecha de fin en las solicitudes de vacaciones.

Prueba dos exportar a Excel.

Descripción: Validar que el sistema permita exportar datos de nómina a un archivo de Excel cuando hay empleados seleccionados.

Script de Prueba:

1. Iniciar sesión como administrador.
2. Seleccionar empleados en el módulo de nómina.
3. Hacer clic en "Exportar a Excel".
4. Abrir el archivo exportado y verificar los datos.

Resultado esperado: Los datos de nómina de los empleados seleccionados aparecen en el archivo de Excel.

Resultado obtenido: El archivo de Excel contiene la información de la nómina de los empleados.

Evidencia

Figura 68. Evidencia prueba dos



Fuente: Elaboración propia, 2024.

Figura 69. Evidencia dos, prueba dos

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Identificación	Nombre	Horas Extra	Salario Base	CCSS	FCL	IVM	Renta	Total Deducciones	Salario Neto
304990794	Oswaldo Q	2	250000	13750	2500	6675	0	22925	229158,3
115700337	Ivan Rodri	8	300000	16500	3000	8010	0	27510	282490
119000710	Abigail Ro	0	200000	11000	2000	5340	0	18340	181660
113190918	Melissa Ac	0	210000	11550	2100	5607	0	19257	190743

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Como conclusión se puede finalizar que si fue exitosa y que el sistema si logró cumplir con el objetivo.

Prueba tres Registrar incapacidad.

Descripción de la Prueba: Verificar que el sistema permita a un empleado registrar una incapacidad y que se guarde correctamente en la base de datos con el estado "Pendiente".

Script de Prueba:

1. Iniciar sesión como empleado.
2. Seleccionar la opción "Incapacidades" del menú.
3. Completar el formulario con el tipo de incapacidad, fechas y documento de respaldo.
4. Enviar el registro de incapacidad.
5. Verificar en la base de datos que la incapacidad esté registrada con estado "Pendiente".

Resultado esperado: Que en la base de datos se demuestre que está pendiente la incapacidad.

Resultado obtenido: Se obtuvo la opción pendiente en la base de datos.

Evidencia

Figura 70. Evidencia prueba tres

	idincapacidades	fecha_inicio	fecha_fin	documento_incapacidad	idEmpleado	idtipo_incapacidad	idestado_incapacidad
1	3	2024-10-20	2024-11-22	~/Uploads/LATINO ALVARADO LINDSAY NICOLE CONSTANCI...	27	1	7
2	4	2024-11-20	2024-12-21	~/Uploads/LATINO ALVARADO LINDSAY NICOLE CERTIFICA...	27	1	6
3	5	2024-11-06	2024-12-06	~/Uploads/LATINO ALVARADO LINDSAY NICOLE COMPROBA...	27	1	6
4	6	2024-11-09	2024-11-16	~/Uploads/incapacidad prueba.pdf	27	1	6

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Figura 71. Evidencia dos, prueba tres

	idestado_incapacidad	estado	idincapacidades
1	6	Pendiente	NULL

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Como conclusión se observa la incapacidad número 6, donde está la incapacidad ingresada correctamente y en estado pendiente.

Prueba cuatro Cálculo de Aguinaldo.

Descripción de la Prueba: Validar que el sistema realice el cálculo del aguinaldo correctamente para un empleado.

Script de Prueba:

1. Iniciar sesión como administrador.
2. Seleccionar "Aguinaldo" en el menú.
3. Seleccionar un empleado y ejecutar el cálculo.
4. Verificar en base de datos que el aguinaldo esté registrado para el empleado.
5. Validar el mensaje de confirmación en la interfaz.

Resultado esperado: Que el sistema logre registrar el aguinaldo para un empleado.

Resultado obtenido: Se logro que el aguinaldo se guardara en el empleado esperado.

Evidencia

Figura 72. Evidencia prueba cuatro

	idAguinaldo	idEmpleado	anno	monto_total_ingresos	monto_aguinaldo	fecha_calculo
1	1	57	2024	6600000.00	550000.00	2024-11-06
2	2	38	2024	6600000.00	550000.00	2024-11-06
3	3	57	2024	6100000.00	508333.33	2024-11-06
4	4	57	2024	6200000.00	516666.67	2024-11-06
5	5	59	2024	5400000.00	450000.00	2024-11-09
6	6	59	2024	5580000.00	465000.00	2024-11-09

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Como conclusión podemos observar que el aguinaldo 5 y 6 pertenecen al mismo empleado número 59, tiene diferentes aguinaldos debido a que el primero se hizo con un cálculo de 440.000 colones mensuales y el otro se le cambió algunos meses para confirmar que si funciona de forma correcta y que si se almacena bien.

Prueba cinco Rechazar solicitud de horas extra.

Descripción de la Prueba: Verificar que el administrador pueda rechazar una solicitud de horas extra y que el estado de la solicitud se actualice en la base de datos para cada empleado.

Script de Prueba:

1. Iniciar sesión como administrador.
2. Navegar a la sección de "Solicitudes de Horas Extra".
3. Seleccionar una solicitud en estado "Pendiente" y hacer clic en "Rechazada".
4. Ingresar un comentario y confirmar la aprobación.
5. Verificar en la base de datos que el estado de la solicitud cambió a "Aceptada".

Resultado esperado: Que la base de datos muestre la solicitud de horas extra rechazada.

Resultado obtenido: Se consiguió que en la base de datos la solicitud se muestre rechazada de las horas extra por empleado.

Evidencia

Figura 73. Evidencia prueba cinco

	idestado_horasExtra	estado
1	1	Pendiente
2	2	Aprobada
3	3	Rechazada

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Figura 74. Evidencia dos, prueba cinco

fecha	cantidad_horas	monto_horas	idEmpleado	idestado_horasExtra
2024-10-17	6	0	28	2
2024-10-17	2	0	28	3
2024-10-30	2	0	27	2
2024-11-09	4	0	27	3

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Como conclusión se observa que se logró que el administrador rechazara la solicitud de las horas extra que un empleado solicitó por medio de la aplicación, en ambas capturas se puede observar como el estado de la solicitud esta rechazada, y en la segunda captura se observa la fecha en la que se solicitó, la cantidad de horas extra y el estado número tres, que es rechazado, por ende, se logró el resultado esperado.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Por medio del desarrollo y análisis de este prototipo, se logró cumplir con los cuatro objetivos específicos que fueron planteados al inicio del proyecto, por lo que fue un avance significativo para la empresa en la automatización de su gestión de recursos humanos.

El primer objetivo fue analizar los problemas en los procesos de la empresa, como también identificar los requerimientos para implementar un prototipo funcional. Durante este proceso, se llevó a cabo una investigación que logro identificar las necesidades de automatización en áreas clave como la gestión de nómina, permisos, incapacidades y horas extra. Haciendo la investigación se logró comprender las necesidades de los usuarios, lo que ayudo a realizar las bases para un diseño alineado con los requerimientos de la empresa.

Este diseño incluyó la elaboración de diagramas de secuencia, de procesos y de clases, que estructuraron de manera lógica el sistema y sus interacciones. Esta etapa, estableció los elementos necesarios para una experiencia de usuario intuitiva y una arquitectura que soporta todas las funcionalidades requeridas, facilitando la implementación posterior, por lo cual se concluye el éxito en este objetivo.

En el proyecto se implementaron los módulos de nómina, permisos, incapacidades y horas extra, además de integrar el sistema biométrico de asistencia. La programación se realizó con atención al detalle, asegurando que cada funcionalidad operara de acuerdo con las especificaciones y se mantuviera alineada con las necesidades de la empresa y del administrador.

Para finalizar cada módulo fue sometido a pruebas para verificar aspectos como el cálculo de nómina, la actualización de estados en las solicitudes y la precisión en el registro de asistencia biométrica. Los resultados de estas pruebas pueden confirmar que el prototipo funciona de forma estable y logra cumplir con los requisitos definidos, demostrando que está listo para su implementación en el entorno de la empresa.

Recomendaciones

Primero se recomienda que la empresa implemente el prototipo desarrollado para la gestión de recursos humanos con el fin de aprovechar las funcionalidades diseñadas para

optimizar los procesos administrativos. La implementación del prototipo puede durar un período estimado de 2 a 3 días laborales, considerando la instalación, configuración y pruebas iniciales. Para verificar que sea una implementación exitosa, es importante contar con la asistencia de un especialista en desarrollo de software con conocimientos en sistemas empresariales. Este profesional se encargará de supervisar y realizar los ajustes necesarios para que el sistema opere de manera óptima. El costo aproximado para contratar a un desarrollador con esta especialización varía entre \$300 y \$500, dependiendo de los honorarios diarios y la complejidad del trabajo requerido.

Para facilitar el uso del sistema, se recomienda crear un manual de usuario y un manual técnico. Estos manuales deben tener instrucciones detalladas y explicaciones claras, incluyendo capturas de pantalla, ejemplos y sección de preguntas frecuentes, debe abordar cada módulo del prototipo, explicando cómo utilizarlos. Se sugiere que la elaboración del manual se lleve a cabo al finalizar la fase de implementación, es decir, una vez que el sistema esté funcionando y hayan sido corregidos posibles errores identificados durante las pruebas iniciales, asegurando que el manual muestre el funcionamiento real del sistema. Aunque inicialmente se estimó un costo entre \$150 y \$250, se propone un cálculo más detallado considerando una duración estimada de 50 horas y una tarifa promedio de \$20 por hora para un programador junior según el Ministerio de Trabajo. Esto resulta en un costo total de \$1,000, garantizando que el trabajo sea realizado por una persona con experiencia en documentación técnica y software.

Se recomienda brindar una capacitación al personal de la empresa para comprender cómo utilizar el sistema de manera efectiva. La capacitación debe incluir una introducción al sistema, el ingreso y manejo de datos, la gestión de solicitudes y el acceso a la consulta de información. También debe enfocarse en resolver dudas y realizar prácticas directas con el sistema. La capacitación deberá ser impartida por el mismo especialista que asistió en la implementación del prototipo o por un profesional con experiencia tanto en el sistema como en la formación de personal, para garantizar sesiones de alta calidad. Esta capacitación se llevará a cabo inmediatamente después de la elaboración del manual de usuario, ya que este material servirá como apoyo durante las sesiones. Se estima que la capacitación dure dos semanas, con 40 horas de formación por semana, para un total de 80 horas. Basado en una

tarifa promedio de \$25 por hora para un capacitador especializado, el costo total de la capacitación sería de \$2,000. Es importante que la empresa coordine con antelación el calendario y la logística de las sesiones, asegurando que todo el personal involucrado en el uso del sistema tenga acceso a la formación.

Se recomienda implementar una solución de respaldo para ser cargado en la nube para garantizar la continuidad del servicio del sistema en caso de fallos del hardware local, utilizando un proveedor como Microsoft Azure, AWS o Google Cloud. Esta implementación debe ser realizada por un especialista en computación en la nube, con un costo inicial estimado entre \$500 y \$1,000, y un costo mensual de operación que varía entre \$75 y \$150, dependiendo de los recursos requeridos. Esta solución permitirá la disponibilidad, escalabilidad y seguridad del sistema para la empresa.

Referencias

Amazon. (2024). NGTeco Relojes de tiempo para empleados de pequeñas empresas.
https://www.amazon.com/dp/B09KZH9JYM/ref=syn_sd_onsite_desktop_0?ie=UTF8&pf_rd_p=ece463e-9765-4c82-95e6-6bb6969aa564&pf_rd_r=0FFYNEVKPWP5BRH53NBZ&pd_rd_wg=y4Rv1&pd_rd_w=Wfnre&pd_rd_r=6b450f08-5857-4cf5-89e3-b71e096e7bdd&aref=CNoGmP18tD&th=1

Ana Rocío Ureña Barboza. (2021, 21 junio). Implementación de la tecnología en procesos de Recursos Humanos.

[Implementación de la tecnología en procesos de RRHH | OpenWebinars](#)

Antía Barrios. (s.f). ¿Por qué es importante el departamento de Recursos Humanos en las empresas?

<https://servitalent.com/es/por-que-es-importante-el-departamento-de-recursos-humanos-en-las-empresas>

Asturalba. (s.f.). Máquinas con reloj para fichar.

[Máquinas para fichar con reloj para control y registro de presencia laboral \(asturalba.com\)](#)

[Babbie, E. \(2010\). The Practice of Social Research \(12th ed.\). Wadsworth.](#)

Carlos Alberto Hernández Medina. (2020, diciembre), Impacto económico y social de la ciencia y la tecnología en el desarrollo

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-75872020000200015

Cristina L. Fernandes. (2022, diciembre 19). Innovation and human resource management: a systematic literature review

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EJIM-07-2021-0330/full/html>

Ceupe. (s.f). La importancia de la gestión de recursos humanos.

<https://www.ceupe.com/blog/la-importancia-de-la-gestion-de-recursos-humanos.html>

Charlotte Pratley (2022, diciembre 7). 20 Most Inspiring Human Resource Management Quotes

<https://nowmoney.me/blog/human-resource-management-quotes/>

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5^a ed.). SAGE Publications.

<https://us.sagepub.com/en-us/nam/research-design/book255675>

Deloitte. (2024.). La edición 2024 del Informe "Tendencias Globales de Capital Humano" identifica a la confianza y al desarrollo humano sostenible como los principales temas para las organizaciones

[Tendencias Globales de Capital Humano 2024 | Comunicado de Prensa | Deloitte República Dominicana](#)

Dongee (s.f.).

[Tu Plan de Hosting y Dominio Irresistible - Dongee USD](#)

E.O. Badmus, O. P. Odekunle, and D. O. Oyewobi. (s.f) Smart Fingerprint Biometric and RFID Time-Based Attendance Management System

Fierro-Celis, F. A. (2020). *Cambio organizacional: un modelo que dinamiza la transformación*. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (88), 13-31.

<https://www.scielo.org.co/pdf/ean/n88/0120-8160-ean-88-13.pdf>

Gem Siocon. (s.f) Why Is Human Resources Important? 8 Top Reasons

[Why Is Human Resources Important? 8 Top Reasons - AIHR](#)

García, M. L. (2021). *Los sistemas de información de recursos humanos y su impacto*

en la eficiencia organizacional. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/human-resource-information-systems/book249098>

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2023). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (2ª ed.). McGraw-Hill. ISBN: 978-6071520319.

Hosting 506. (s.f).

<https://www.hosting506.com/hosting/ssd/>

Hewlett-Packard. (s.f).

<https://support.hp.com/us-en/product/details/hp-15-dy0000-laptop-pc/27336967>

HP. (s.f).

<https://support.hp.com/mx-es/drivers/hp-prodesk-600-g5-small-form-factor-pc/27090292>

Jordan Turner. (2022, 4 octubre). ¿En qué se centrarán los departamentos de RR. HH. en 2023?

[Prioridades y tendencias de RR. HH. para 2023 | Gartner](#)

John P. Kotter. La idea de que sólo necesitamos desarrollar la estrategia adecuada y ejecutarla es errónea

<https://www.harvard-deusto.com/john-p-kotter-la-idea-de-que-solo-necesitamos-desarrollar-la-estrategia-adecuada-y-ejecutarla-es-erronea>

López, J. A., & Pérez, R. (2021). *Tecnología biométrica con huellas digitales*. [https://www.academia.edu/48982956/Tecnología biométrica con huellas digitales](https://www.academia.edu/48982956/Tecnología_biométrica_con_huellas_digitales)

Pérez López, J. (2021). *Impacto de las tecnologías en la transformación del mercado laboral*. Recuperado de <https://repositorio.comillas.edu/rest/bitstreams/624561/retrieve>

Lenovo. (s.f)

https://www.lenovo.com/es/es/p/desktops/thinkcentre/m-series-tiny/thinkcentre-m720q/11tc1mtm72q?orgRef=https%253A%252F%252Fwww.google.com%252F&srsltid=AfmBOor2O5lVKt0U9x_g_3RO4qT9EqcYFxtgxQy5YgziokpTWsD88TaA

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2019). Management Information Systems: Managing the Digital Firm (16th ed.). Pearson.

Buitrago, S., Duque, P. L., & Robledo, S. (2020). Branding Corporativo: una revisión bibliográfica. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7393807>

Mark C. Bolino. (2020, julio 06). Rethinking Work Schedules? Consider These 4 Questions.

<https://hbr.org/2020/07/rethinking-work-schedules-consider-these-4-questions>

García, J. L. (2021). Administración de bases de datos modernas: Fundamentos y aplicaciones. Recuperado de <https://www.editorialxyz.com/administracion-bases-datos-modernas>

Marcom Team. (2024, 4 febrero). 6 Ways HR Technology Boosts Employee Efficiency and Engagement

<https://www.spectra-vision.com/resources/6-ways-hr-technology-boosts-employee-efficiency-and-engagement/>

Microsoft. (2022, 12 octubre). Visual Studio 2022 documentation. Microsoft Docs. <https://docs.microsoft.com/en-us/visualstudio/>

Microsoft. (2022, 1 noviembre). ASP.NET Core documentation. Microsoft Docs. <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/>

Microsoft. (2024).

[SQL Server 2022: precios | Microsoft](#)

Microsoft. (2023, 25 agosto). Securing SQL Server
<https://learn.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/security/securing-sql-server?view=sql-server-ver16>

Microsoft. (2024, 29 febrero). Prácticas recomendadas de seguridad para SQL Server
[Prácticas recomendadas de seguridad para SQL Server - SQL Server | Microsoft Learn](#)

Microsoft. (2022, 15 septiembre). Microsoft Azure documentation. Microsoft Docs.
<https://docs.microsoft.com/en-us/azure/>

Microsoft. (2022, 25 octubre). Entity Framework Core documentation. Microsoft Docs.
<https://docs.microsoft.com/en-us/ef/core/>

Metrocom Costa Rica. (s. f.).

<https://www.metrocom.cr/>

[Myers, G. J., Sandler, C., & Badgett, T. \(2011\). The Art of Software Testing \(3rd ed.\). Wiley, p. 78. ISBN: 978-1118031964.](#)

Ramírez Reyes, J., & Ramírez Mendoza, R. A. (2021). Impacto de las tecnologías de información en la gestión de recursos humanos: Una perspectiva integrada. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(94), 1-25.
<https://www.redalyc.org/journal/3579/357947335001/html/>

Ortega Candel, J. M. (2020). *Desarrollo seguro en ingeniería del software. Aplicaciones seguras con Android, NodeJS, Python y C++.*
<https://www.amazon.com/Desarrollo-ingenier%C3%ADa-software-Aplicaciones-seguras/dp/8426728006>

Oscar Perez. (2023, 15 diciembre). La Tecnología en Recursos Humanos y sus

Oportunidades Estratégicas

[La Tecnología en Recursos Humanos y sus Oportunidades Estratégicas \(peoplenext.com\)](#)

Oracle Corporation. (2022, 5 octubre). MySQL 8.0 reference manual. Oracle. <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>

Oracle Corporation. (2022, 30 septiembre). MySQL Workbench documentation. Oracle. <https://dev.mysql.com/doc/workbench/en/>

Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice*. SAGE Publications.

Practics Business Solutions. (2024, 26 enero). Metodología de implantación de software

[Implantación de software, metodología para asegurar el éxito \(practicsbs.com\)](#)

Peter M. Senge. *La quinta disciplina*.

<https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/94ce0359b5ac5efaccca3a941d41d396.pdf>

Robbins, S. P., & Coulter, M. (2018). *Management* (14th ed.). Pearson, p. 25. ISBN: 978-0134527604.

Samuel Addo Lebi. (2017, julio). FINGERPRINT BASED BIOMETRIC STUDENT ATTENDANCE SYSTEM: A CASE STUDY OF DATA LINK INSTITUTE.

https://www.academia.edu/42716489/FINGERPRINT_BASED_BIOMETRIC_STUDENT_ATTENDANCE_SYSTEM_A_CASE_STUDY_OF_DATA_LINK_INSTITUTE

Siles, A. (2022, 28 noviembre). Metrocom es el segundo proveedor de Internet más veloz en América Latina. *La Republica*. <https://www.larepublica.net/noticia/metrocom-es->

[el-segundo-proveedor-de-internet-mas-veloz-en-america-latina](#)

Vanessa Sánchez. (2021, 14 junio). Las resistencias ante el cambio organizacional
<https://vanessasanchezcoaching.com/las-resistencias-ante-el-cambio-organizacional/>

APÉNDICE: INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Cuestionario

En el marco de una investigación sobre el recurso humano, le invitamos a completar este cuestionario. Su participación es de gran importancia para comprender cómo el tema en estudio influye en la actividad de la organización.

Este cuestionario es confidencial. Sus respuestas solo se utilizarán con fines de investigación y no serán compartidas con ninguna otra persona o institución. Completar el cuestionario tomará aproximadamente 10 minutos

Preguntas

Pregunta 1.

En una escala del 1 al 5 donde 1 es innecesario y 5 es muy necesario, ¿qué tan necesario cree que es implementar un prototipo de sistema automatizado para calcular las horas extra de manera precisa?

1. Innecesario
2. Poco necesario
3. Neutral
4. Necesario
5. Muy necesario

Pregunta 2.

En una escala del 1 al 5 donde 1 es muy deficiente y 5 es excelente, ¿cómo calificaría el impacto que un prototipo de gestión automatizada de nómina tendría en la precisión del cálculo salarial?

1. Muy deficiente
2. Deficiente
3. Neutral
4. Bueno
5. Excelente

Pregunta 3.

En una escala del 1 al 5 donde 1 es innecesario y 5 es muy necesario, ¿considera necesario un prototipo que normalice el cálculo del aguinaldo para evitar posibles errores y reclamaciones legales?

1. Innecesario
2. Poco necesario
3. Neutral
4. Necesario
5. Muy necesario

Pregunta 4.

En una escala del 1 al 5 donde 1 es muy ineficaz y 5 es muy eficaz, ¿qué tan eficaz considera que sería un prototipo en el seguimiento y registro de los días de vacaciones de los empleados?

1. Muy ineficaz
2. Ineficaz
3. Neutral
4. Eficaz
5. Muy eficaz

Pregunta 5.

En una escala del 1 al 5 donde 1 es nada confiable y 5 es muy confiable, ¿qué tan confiable cree que sería un prototipo para gestionar de manera precisa las liquidaciones al finalizar la relación laboral de un empleado?

1. Nada confiable
2. Poco confiable
3. Neutral
4. Confiable
5. Muy confiable

Pregunta 6.

En una escala del 1 al 5 donde 1 es innecesario y 5 es muy necesario, ¿qué tan necesario considera implementar un prototipo para un mejor seguimiento y registro de incapacidades de los empleados?

1. Innecesario
2. Poco necesario
3. Neutral
4. Necesario
5. Muy necesario

Pregunta 7.

En una escala del 1 al 5 donde 1 es nada útil y 5 es muy útil, ¿qué tan útil cree que sería un prototipo que brinde un sistema objetivo para evaluar el desempeño de los empleados?

1. Nada útil
2. Poco útil
3. Neutral

4. Útil
5. Muy útil

Pregunta 8.

En una escala del 1 al 5 donde 1 es innecesario y 5 es muy necesario, ¿qué tan necesario considera que es contar con un prototipo que incluya la gestión de horas extra, nómina, aguinaldos, vacaciones, liquidaciones, incapacidades y evaluaciones en un solo sistema?

1. Innecesario
2. Poco necesario
3. Neutral
4. Necesario
5. Muy necesario

Guía de Observación

Nombre de la Empresa: Corporación Krasinski S.A

Actividad de la Empresa: Empresa de restaurante

OBJETIVO: Observar y evaluar las actividades relacionadas con el proyecto de prototipo funcional para la mejora del recurso humano

No.	Aspectos por observar	Cumple	No cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de observación
1	Calcular de horas extras a trabajar		X	Automatizar con un sistema programado el cálculo de trabajo de cada empleado.	Los encargados calculan cuantas horas extras trabajaron los empleados por medio de mensajes enviados por la aplicación WhatsApp.
2	Horarios de los empleados	X		Se debería mejorar que los empleados tengan un horario fijo.	No tienen un horario fijo, siempre esta en constante cambio.
3	Calcular las vacaciones		X	Se podrá mejorar con un sistema que	Los empleados le solicitan al

				cuenta cuantos días trabajó un empleado para poder calcular sus vacaciones.	jefe vacaciones y el decid, no toma se toma en cuenta el tiempo laborado.
--	--	--	--	---	---

Guía de Entrevista

Organización: Corporación Krasinski

Nombre del Entrevistado:

Cargo:

Preguntas:

Pregunta 1:

¿Qué tan satisfecho está con el sistema de evaluación de desempeño actual? ¿Podría explicar cómo se siente?

Pregunta 2:

¿Considera que el prototipo es fácil de usar, puede darme un ejemplo de una experiencia positiva o negativa que haya tenido?

Pregunta 3:

¿Cree que la comunicación interna a través del sistema de recursos humanos es efectiva para recibir noticias y actualizaciones relevantes, qué aspectos específicos parecen efectivos o inefectivos?

Pregunta 4:

¿Ha recibido suficiente capacitación para utilizar todas las funciones del sistema de recursos humanos de manera efectiva, qué tipo de capacitación adicional cree que sería útil?

Pregunta 5:

¿Cómo calificaría la implementación del nuevo sistema de recursos humanos en términos de eficiencia y apoyo a las operaciones diarias, puede compartir algún detalle que respalde tu opinión?

Pregunta 6:

¿Qué mejoras sugiere para hacer el sistema de recursos humanos más efectivo y útil para el equipo?

Pregunta 7:

¿Considera adecuado utilizar aplicaciones externas como WhatsApp para registrar horas de trabajo? ¿Por qué o por qué no?

Pregunta 8:

¿Cómo ha impactado el nuevo sistema de recursos humanos en la productividad y satisfacción laboral, podría dar ejemplos específicos de cómo le ha afectado?

Guía de Entrevista

Organización: Corporación Krasinski

Nombre del Entrevistado: Sebastián Jara Krasinski

Cargo: Dueño

Pregunta 1.

¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta actualmente en el manejo de la nómina y las horas extra de sus empleados, y cómo cree que un sistema automatizado podría ayudar a resolver estos problemas?

Pregunta 2.

¿Cómo afecta la falta de un sistema estandarizado para el cálculo del aguinaldo y las liquidaciones a la gestión financiera del restaurante, y cuál sería el impacto de contar con una solución que automatice estos procesos?

Pregunta 3.

¿Qué importancia le da a tener un registro preciso y confiable de los días de vacaciones de cada empleado, y cómo visualiza que un prototipo de sistema podría mejorar este aspecto?

Pregunta 4.

En su opinión, ¿de qué manera la implementación de un prototipo de gestión de recursos humanos podría influir en la satisfacción y retención de los empleados en el restaurante?

Pregunta 5.

¿Cuáles son las consecuencias actuales de no tener un sistema adecuado para el seguimiento de incapacidades, y cómo podría un prototipo funcional ayudar a manejar mejor esta situación?

Pregunta 6.

¿Cómo cree que un sistema automatizado y objetivo para la evaluación del desempeño de los empleados podría mejorar la percepción de justicia y motivación dentro del equipo?

Pregunta 7.

En términos de eficiencia operativa, ¿qué beneficios esperaría al integrar la gestión de horas extra, nómina, aguinaldos, vacaciones, liquidaciones, incapacidades y evaluaciones en un solo sistema?

Pregunta 8.

Si se implementara un prototipo de gestión de recursos humanos en el restaurante, ¿cómo mediría el éxito de este sistema en relación con los objetivos y expectativas que tiene para la operación del negocio?