

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS
AMÉRICAS**

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL
GRADO DE BACHILLERATO EN INGENIERÍA EN
INFORMÁTICA**

**PROTOTIPO FUNCIONAL DE SISTEMA DE
ADMINISTRACION DE PLANILLA PARA LA ESCUELA SAINT
SPIRIT SCHOOL EN PURISCAL**

**MODALIDAD PROYECTO PARA OPTAR POR EL
GRADO DE BACHILLERATO EN INGENIERÍA EN
INFORMÁTICA**

BRYAN ALEXANDER DELGADO QUIRÓS

DICIEMBRE, 2020

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de graduación principalmente a Dios quien me ha dado la fortaleza para poder llegar hasta este momento tan importante de mi carrera como estudiante de ingeniería informática. A mis padres, quienes han estado ahí motivándome a seguir adelante, brindándome siempre sabias palabras y ánimo para no rendirme. A mi hermano, quien siempre ha estado brindándome compañía y ayudándome con en diversos aspectos. A mis familiares, que se han preocupado por mí y han estado orando y a mis amigos quienes me han entendido en este momento y me han respaldado durante este proceso.

Bryan Delgado Quirós

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, agradezco al creador de todas las cosas, a Dios, quien me ha dado la salud para llegar hasta este momento de mi vida, quien me ha dado la fortaleza, constancia y disciplina para poder completar esta mi segunda carrera.

De igual forma, agradezco a mis padres quienes siempre ha estado ahí para mí, como esos padres incondicionales, siempre dispuestos a hacer todo y a dar lo mejor por sus hijos. Gracias por sus oraciones a Dios y por ser las personas que han estado siempre en las etapas más difíciles de mi vida.

A mi hermano, por esa alegría que contagia y da energías para seguir adelante. Gracias por tantos momentos buenos vividos y por ser siempre acompañarme durante este y muchos otros procesos en mi vida.

A mis primos Jonathan y Jennifer, siempre dispuestos a ayudar a una persona en apuros y claves para la conclusión de este proyecto de graduación. Uno por ayudarme en la búsqueda de la empresa con un problema a resolver en la cual pudiera elaborar mi proyecto y la otra por tener ese conocimiento técnico experto y profesional en recursos humanos y planilla, fundamental para el correcto funcionamiento del prototipo.

A mis amigos por darme alegría en momentos difíciles y estar ahí siempre brindando una palabra, un consejo y su amistad, haciendo este proceso más ameno.

Bryan Delgado Quirós

Contenido

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTOS	3
CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR.....	4
SOLICITUD DE DEFENSA	5
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR.....	6
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN DE CARRERA.....	7
CARTA DEL LECTOR.....	8
CÓDIGO DE ÉTICA.....	9
CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA	10
DECLARACIÓN JURADA	11
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	22
Planteamiento del problema	22
Objetivos	24
Objetivo General.	24
Objetivos Específicos.	24
Justificación.....	24
Viabilidad técnica del proyecto.	26
Viabilidad operativa de la investigación.	28
Viabilidad económica.....	30
Viabilidad legal.....	33
Proyecciones.....	34
Alcances	36
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL	39
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	58
Enfoque de la investigación.....	59

Enfoque Cuantitativo	59
Enfoque Cualitativo	59
Enfoque Mixto	60
Método de la investigación.....	61
Método de investigación No experimental: Descriptiva y Encuesta.....	61
Fuentes de información	62
Fuentes de información primarias.	62
Fuentes de información secundarias.....	63
Fuentes de información terciarias.....	63
Variables o unidades de análisis	63
Muestra y población.....	65
Instrumentos de recolección de datos	67
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS	70
Las Entrevistas	70
El Cuestionario	74
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	82
Conclusiones.....	82
Recomendaciones	83
CAPÍTULO VI: PROPUESTA.....	85
Análisis	85
Requerimientos. Análisis detallado del software desarrollado	85
Análisis detallado del hardware requerido:	90
Análisis detallado de las telecomunicaciones	91
Descripción detallada de la base de datos.....	92
Descripción detallada del personal requerido	93
Casos de uso.....	93
Diseño	114
Arquitectura del sistema	114
Arquitectura del software.....	115
Diseño de interfaces.	116
Diseño de base de datos y diccionario de datos.....	143
Diseño de procesos	165

Diseño de salidas	171
Diagramas UML.....	174
Programación.....	177
Entradas y salidas	177
Procesos	179
Validación	180
Pruebas	189
REFERENCIAS	196
Apéndice A. Guía de Entrevista.	206
Apéndice B. Cuestionario dirigido a los colaboradores de la Escuela Saint Spirit	208

Tablas

Tabla 1. Cuadro comparativo de consideraciones de hardware Microsoft® SQL Server® 2017.....	26
Tabla 2. Cuadro comparativo de consideraciones de hardware Visual Studio Community 2017.....	27
Tabla 3. Recomendaciones sobre las características del host donde se vaya a publicar la aplicación.....	29
Tabla 4. Desglose del costo del desarrollo del proyecto, en colones ₡ costarricenses	32
Tabla 5. Uso de variables en la investigación según su tipo.....	64
Tabla 6 Matriz de módulos y requerimientos	90
Tabla 7 Análisis detallado del hardware requerido	90
Tabla 8 Análisis detallado de las telecomunicaciones.....	91
Tabla 9 Descripción detallada de la base de datos	92
Tabla 10 Descripción detallada del personal requerido.....	93
Tabla 11 Caso de Uso 1	95
Tabla 12 Caso de Uso 2.....	96
Tabla 13 Caso de Uso 3	98
Tabla 14 Caso de Uso 4.....	101
Tabla 15 Caso de Uso 5	102
Tabla 16 Caso de Uso 6.....	103

Tabla 17 Caso de Uso 7	105
Tabla 18 Caso de Uso 8	106
Tabla 19 Caso de Uso 9	107
Tabla 20 Caso de Uso 10	109
Tabla 21 Caso de Uso 11	111
Tabla 22 Caso de Uso 12	112
Tabla 23 Diccionario de Base de datos: Moneda	145
Tabla 24 Diccionario de Base de datos: Direccion	145
Tabla 25 Diccionario de Base de datos: Email	146
Tabla 26 Diccionario de Base de datos: Teléfono	146
Tabla 27 Diccionario de Base de datos: Departamento	147
Tabla 28 Diccionario de Base de datos: Contrato	147
Tabla 29 Diccionario de Base de datos: Cargo	148
Tabla 30 Diccionario de Base de datos: Turnos	148
Tabla 31 Diccionario de Base de datos: Vacaciones	148
Tabla 32 Diccionario de Base de datos: Solicitud	149
Tabla 33 Diccionario de Base de datos: Tipo Solicitud	150
Tabla 34 Diccionario de Base de datos: LogSolicitud	150
Tabla 35 Diccionario de Base de datos: StatusSolicitud	151
Tabla 36 Diccionario de Base de datos: Distrito	151
Tabla 37 Diccionario de Base de datos: Cantón	151
Tabla 38 Diccionario de Base de datos: Provincia	152
Tabla 39 Diccionario de Base de datos: Cuenta	152
Tabla 40 Diccionario de Base de datos: Banco	152
Tabla 41 Diccionario de Base de datos: BoletaCurso	153
Tabla 42 Diccionario de Base de datos: Persona	153
Tabla 43 Diccionario de Base de datos: FotoPersona	154
Tabla 44 Diccionario de Base de datos: Genero	154
Tabla 45 Diccionario de Base de datos: AspNetUsers	155
Tabla 46 Diccionario de Base de datos: PeriododePago	156
Tabla 47 Diccionario de Base de datos: Empleado	156
Tabla 48 Diccionario de Base de datos: ImpuestoRenta	157

Tabla 49 Diccionario de Base de datos: Planilla.....	157
Tabla 50 Diccionario de Base de datos: PlanillaDetalle.....	158
Tabla 51 Diccionario de Base de datos: Concepto.....	158
Tabla 52 Diccionario de Base de datos: ConceptoAplicado.....	159
Tabla 53 Diccionario de Base de datos: ImpactaPlanilla	160
Tabla 54 Diccionario de Base de datos: TipoConcepto.....	160
Tabla 55 Diccionario de Base de datos: ClaseConcepto	161
Tabla 56 Diccionario de Base de datos: DestinatarioConcepto.....	161
Tabla 57 Diccionario de Base de datos: Liquidacion.....	161
Tabla 58 Diccionario de Base de datos: TipoSalida.....	162
Tabla 59 Diccionario de Base de datos: Preaviso	162
Tabla 60 Diccionario de Base de datos: Cesantia	163
Tabla 61 Diccionario de Base de datos: PlanillaPatrono.....	163
Tabla 62 Diccionario de Base de datos: PlanillaPatronoDetalle.....	164
Tabla 63 Diccionario de Base de datos: AspNetRoles	164
Tabla 64 Diccionario de Base de datos: AspNetUserRoles.....	165
Tabla 65 Diccionario de Base de datos: Curso	165
Tabla 66 Caso de Prueba - Inicio de Sesión	189
Tabla 67 Caso de prueba – Registro de un Usuario Existente	190
Tabla 68 Caso de prueba – Correr Cálculo de Nómina una vez ya Calculado	191
Tabla 69 Caso de prueba – Registro de Horas Extra.....	192
Tabla 70 Caso de prueba – Cambiar el estado de una solicitud propia.....	194
Tabla 71 Caso de prueba – Gestionar vacaciones por una cantidad superior a los días acumulados	195

Ilustraciones

Ilustración 1. Metodología Cascada o Ciclo de Vida	37
Ilustración 2. Distribución de los porcentajes de cotización.....	44
Ilustración 3 Tramos del impuesto al salario para el 2020	46
Ilustración 4. Cuadrante Mágico de Gartner del 2019 de sistemas de gestión de bases de datos operativas.....	53
Ilustración 5. Tipos de lenguajes	55
Ilustración 6. Flujo de información MVC en ASP.NET	57
Ilustración 7. Modalidades de investigación y técnicas de recogida de datos.	60
Ilustración 8. Cálculo de la muestra	66
Ilustración 9. Tipos de entrevista	68
Ilustración 10 Diagrama de casos de uso.....	94
Ilustración 11 Arquitectura del sistema	114
Ilustración 12 Arquitectura del software	115
Ilustración 13 Pantalla de Ingreso	117
Ilustración 14 Inicio de Sesión.....	117
Ilustración 15 Pantalla Principal del rol Administrador	118
Ilustración 16 Pantalla Principal del rol Jefe	119
Ilustración 17 Pantalla Principal del rol Invitado.....	119
Ilustración 18 Pantalla Principal del Rol Empleado.....	120
Ilustración 19 Ingreso al Módulo de Seguridad	121
Ilustración 20 Registrar un Usuario.....	121
Ilustración 21 Asignar Rol a Usuario	122
Ilustración 22 Usuarios sin Asignación de Perfil	122
Ilustración 23 Usuarios con Asignación de Perfil.....	123
Ilustración 24 Lista de Roles.....	123
Ilustración 25 Mantenimientos.....	124

Ilustración 26 Lista de Personas.....	125
Ilustración 27 Crear una Persona.....	126
Ilustración 28 Editar una Persona.....	126
Ilustración 29 Eliminar una Persona.....	127
Ilustración 30 Lista de Teléfonos	127
Ilustración 31 Lista de Correos	128
Ilustración 32 Foto de la Persona	128
Ilustración 33 Detalles de la Persona.....	129
Ilustración 34 Lista de Empleados Activos	129
Ilustración 35 Crear un Empleado	130
Ilustración 36 Editar un Empleado	130
Ilustración 37 Detalles del Empleado	131
Ilustración 38 Lista de Tipos de Solicitudes	131
Ilustración 39 Lista de Contratos Activos.....	132
Ilustración 40 Lista de Conceptos	133
Ilustración 41 Crear un Concepto Tipo Monto	133
Ilustración 42 Ingreso al Módulo de Planilla	134
Ilustración 43 Tramos de Impuesto de Renta.....	135
Ilustración 44 Lista de Conceptos a Aplicar en Siguiete Pago de Nómina	135
Ilustración 45 Cálculo de Nómina.....	136
Ilustración 46 Lista de Solicitudes Activas.....	136
Ilustración 47 Crear una Solicitud.....	137
Ilustración 48 Lista de Boletas de Cursos Pendientes de Pago.....	137
Ilustración 49 Crear una Boleta de Cursos	138
Ilustración 50 Módulo de Liquidaciones	138
Ilustración 51 Tramos de Cesantía	139
Ilustración 52 Lista de Empleados - Consultas	140
Ilustración 53 Lista de Pagos de Planilla a Empleado.....	140
Ilustración 54 Lista de Solicitudes - Consulta.....	141
Ilustración 55 Log de Solicitudes - Consulta.....	141
Ilustración 56 Módulo de Reportes	142
Ilustración 57 Reporte Quincenal de Pagos de Nómina	142

Ilustración 58 Diagrama Entidad Relación Base de Datos	144
Ilustración 59 Diagrama de flujo creación y registro de un empleado	166
Ilustración 60 Diagrama de flujo gestión del cálculo de nómina	167
Ilustración 61 Diagrama de flujo gestión de solicitud de vacaciones	168
Ilustración 62 Diagrama de flujo gestión de solicitud de permiso sin goce salarial	169
Ilustración 63 Diagrama de flujo gestión de la inclusión de un curso extra	170
Ilustración 64 Reporte Quincenal de Planilla de Pagos de Nómina a Empleados	171
Ilustración 65 Reporte de vacaciones para empleados activos	172
Ilustración 66 Reporte de horas trabajadas por empleados.....	172
Ilustración 67 Pago de Planilla a Empleado	173
Ilustración 68 Lista de históricos de consultas por empleado.....	174
Ilustración 69 Diagrama de Clases	175
Ilustración 70 Diagrama de Secuencia - Registro y Creación de un Empleado	176
Ilustración 71 Editar un Empleado en Capa Presentación.....	177
Ilustración 72 Editar un Empleado en Capa de Datos	177
Ilustración 73 Detalles del Empleado - Capa Presentación	178
Ilustración 74 Detalles del Empleado - Capa de Datos	178
Ilustración 75 Proceso de registro de una solicitud de acuerdo con su tipo	179
Ilustración 76 Validación del formulario de solicitudes.....	180
Ilustración 77 Asignar un rol a un usuario - Capa Presentación.....	181
Ilustración 78 Asignar un rol a un usuario - Capa Datos.....	181
Ilustración 79 Creación y mantenimiento de un Contrato - Capa de Presentación.....	182
Ilustración 80 Creación y mantenimiento de Contrato - Capa de Datos	182
Ilustración 81 Edición y mantenimiento de un Contrato - Capa de Presentación.....	183
Ilustración 82 Edición y mantenimiento de un Contrato - Capa de Datos	183
Ilustración 83 Cálculo de Nómina.....	184
Ilustración 84 Ingreso de solicitud de vacaciones o permiso sin goce salarial – Capa Presentación.....	185
Ilustración 85 Ingreso de solicitud de vacaciones o permiso sin goce salarial – Capa Datos	186
Ilustración 86 Registro de una boleta de curso extra – Capa Presentación	187
Ilustración 87 Registro de una boleta de curso extra – Capa Datos.....	187

Ilustración 88 Consulta Liquidaciones del Empleado - Capa Presentación	188
Ilustración 89 Consulta Liquidaciones del Empleado - Capa Datos	188
Ilustración 90 Reporte de Planilla Empleado	189

Gráficas

Gráfica 1 Cuestionario pregunta 1.....	74
Gráfica 2 Cuestionario pregunta 2.....	75
Gráfica 3 Cuestionario pregunta 3.....	76
Gráfica 4 Cuestionario pregunta 4.....	77
Gráfica 5 Cuestionario pregunta 5.....	78
Gráfica 6 Cuestionario pregunta 6.....	79
Gráfica 7 Cuestionario Pregunta 7	80
Gráfica 8 Cuestionario Pregunta 8	81

Resumen Ejecutivo

La empresa o Escuela privada Saint Spirit School ubicada en Santiago de Puriscal, San José, está necesitando una herramienta que les facilite la gestión del recurso humano. Facilitándoles, el manejo de planilla, solicitudes de vacaciones y permisos sin goce salarial y cursos extra.

El prototipo está basado en las necesidades de la empresa, de acuerdo a la problemática que enfrenta y forma parte de una señal clara de la empresa, quienes se quieren sumar a la era digital y que sus empleados sientan este cambio en su ADN. Su estudio está basado en el enfoque mixto dada la naturaleza de la investigación que requiere aspectos cualitativos y cuantitativos.

Por lo que, partiendo de la afirmación de que “un empleado feliz, seguro y tranquilo es muy más productivo para la empresa”, la escuela Saint Spirit School ha decidido tomarse esta tarea muy en serio y está brindándoles una herramienta que les permita la gestión del recurso humano.

La solución o el prototipo desarrollado, consiste en una aplicación web programado en ASP.NET MVC con una base de datos en SQL Server 2017. Misma aplicación, que los empleados podrán ingresar desde un computador con internet y les permitirá comunicarse con el departamento de recursos humanos, con sus jefes y con los administradores de la página. A su vez que la página brinda información crucial de la empresa para los dueños y les facilita la toma de decisiones. Además, para su posterior implementación se recomienda colocarlo en un servidor web.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

La empresa, Juntos en el Camino SA, Escuela Saint Spirit School, es una escuela privada bilingüe, la cual brinda atención a todos los niveles de primaria hasta; es decir, desde primero hasta sexto grado. La escuela tiene trece años de existencia. Se encuentra ubicada en Barrio Las Brisas, en Santiago de Puriscal, de la provincia de San José, Costa Rica.

Empezó como guardería de niños menores de cinco años y fue creciendo con el paso de los tiempos. Incluyeron los niveles de materno, preparatoria, kínder y primer y II ciclos, en los años más recientes, hasta convertirse en una de las escuelas más reconocidas en la localidad.

La empresa cuenta con dieciocho empleados:

- De estas personas, cinco se encuentran en los puestos administrativos:
 - Gerente General.
 - Directora de Escuela.
 - Encargada de Logística.
 - Encargada de Finanzas.
 - Secretaria.
- En la parte operativa la escuela cuenta con 13 personas:
 - Una conserje.
 - Doce maestros fijos distribuidos entre todos los niveles.

Según una conversación sostenida con la directora de la escuela, comenta que, si bien el centro se encuentra muy bien en muchos aspectos, creen que enfrenta algunas falencias en la gestión de planilla y solicitud de permisos, tal como vacaciones y permisos sin goce salarial.

A continuación, se describen los principales problemas mencionados por el personal de la institución:

Empleados molestos por información insuficiente y mal estructurada sobre su pago.

A los funcionarios, en general, se les paga por ser empleado a tiempo completo. Si bien los pagos son hechos oportunamente, no existe la suficiente información sobre el desglose de estos, ello causa la molestia entre los empleados.

Esta escuela ofrece distintos tipos de cursos a sus estudiantes en los cuales sus profesores están capacitados. Para estas clases se les solicita a los profesores que impartan las lecciones y se les pagará como un curso extra. Muchas veces existe descontrol sobre el manejo de este tipo de solicitud extraordinaria y el pago no es correctamente registrado en planilla.

Discusiones entre empleados y administrativo debido a errores en los cálculos de pagos.

Los empleados expresan confusión y enojo, debido a que no existe un método único y claro sobre el cálculo de pago por horas o por clase. Por lo tanto, ellos hacen sus cálculos manualmente pero cuando el pago se ejecuta, ocurre una discrepancia de los montos, causando confusión e incertidumbre entre el personal.

Pérdida de la evidencia en papel de los pagos de planilla y acuerdos por vacaciones realizados.

Actualmente las confirmaciones de pago de planilla y aprobación de vacaciones son hechos en papel. Este se extravía, se pierde el rastro y la evidencia, por lo que tanto la empresa y el empleado queda sin pruebas ante una eventual auditoria o problema legal.

Inconformidad de los empleados con los saldos de vacaciones y permisos sin goce de salario.

Existe un manejo ineficiente de las solicitudes de vacaciones y permisos sin goce de salario. Los empleados no conocen su saldo de vacaciones y no tienen visibilidad de la disponibilidad de fechas para planear sus vacaciones. Debido a esta problemática también, los empleados realizan solicitudes para las mismas fechas, creando confrontaciones entre los empleados por ver quién se queda a cubrir a su compañero. Además, la empresa no tiene manejo de permisos sin goce de salario situación que también altera el orden y genera confrontaciones y desconfianza entre los colaboradores.

Objetivos

Objetivo General.

Desarrollar un prototipo funcional para la correcta gestión del proceso de planilla y control de solicitudes de vacaciones y permisos sin goce salarial, para la empresa Juntos en el Camino SA, Escuela Saint Spirit School durante el segundo y tercer cuatrimestre de 2020.

Objetivos Específicos.

Analizar los requerimientos de la empresa para la elaboración de un prototipo funcional.

Diseñar una propuesta de arquitectura de sistema y software para la elaboración de un prototipo funcional basado en los requerimientos.

Programar un prototipo funcional de acuerdo con los requerimientos siguiendo el diseño propuesto

Probar el rendimiento y el correcto funcionamiento del prototipo.

Justificación

Este proyecto tendrá beneficios para las partes involucradas y esto es uno de los principales motivos por los que es necesaria su realización. Como partes involucradas podemos definir a la empresa, donde resultan beneficiarios directos los empleados, jefes y dueños; por su parte también se ven beneficiados el estudiante y lectores de este documento por algunas de las razones que se enlistan a continuación:

Según Summers (2006), indica que algunas de las ventajas que existen del uso de los sistemas informáticos en las empresas, estas ventajas van enrumadas a mejorar la eficiencia en la ejecución de los procesos al permitirle al empleado enfocarse en su trabajo y facilitarle la ejecución de procesos secundarios. El hecho de tener un sistema ágil les permite a los empleados destinar únicamente al tiempo de consulta y les evita el análisis, permitiendo, así, mejorar su rendimiento y destinar el tiempo de trabajo a ser un empleado productivo y brindar valor agregado a la empresa.

A la vez, un sistema también permite la mejora en la administración de mandos medios y altos, permitiéndoles así el control absoluto del personal a cargo, al poder enfocarse en los problemas por resolver y no en el entorno completo. Un sistema amigable con el usuario le permitirá liderar a su equipo de la mejor forma, inclusive dejándole espacio para dedicarle a la mejora de las habilidades, entre otros temas, dentro de su equipo de trabajo.

Por su parte, Summers (2006) indica la importancia del uso de tecnologías y la amalgama que debe hacer esta con el desarrollo, la manufactura, operación y marketing para el mejoramiento de la eficiencia y la productividad de las empresas. Al lograr, de esta manera, mejoras en los indicadores claves y sirviendo como punto comparador en el tiempo. La aplicación y el uso de sistemas informáticos, les permite a las empresas tener una mejor visibilidad de los datos y les ayuda en la toma de decisiones.

De acuerdo con Cibrián (2018), citando a William Thomson Kelvin (Lord Kelvin), físico y matemático británico (1824 – 1907): “Lo que no se define no se puede medir. Lo que no se mide, no se puede mejorar. Lo que no se mejora, se degrada siempre.” (p.49). Esta cita nos recuerda lo importante que es tener datos cuantitativos para la toma de decisiones en una empresa. Este proyecto por primera vez en esta empresa les permitirá poder medir el estado de su sistema de planillas, teniendo la capacidad de generar reportes, para su correcta gestión. Esta información les permitirá continuar con su proceso de mejora continua, analizando los puntos débiles y afinando los puntos fuertes con los que cuenta la organización.

Otro de los beneficios obtenidos con este proyecto de graduación es que se le permitirá al estudiante por medio de la investigación, con esfuerzo propio y con orientación de sus profesores; el mejoramiento de sus habilidades técnicas (por medio de la ejecución de la programación web, bases de datos y de documentación) y blandas (por medio de la expresión oral en la defensa de su proyecto, como administrador de su proyecto probando habilidades de expresión, comunicación y negociación con personas de la universidad y el cliente). Ofreciéndole así la oportunidad de perfeccionarlas por medio del desarrollo de un programa, la puesta en marcha, redacción y documentación de un proyecto, su presentación y defensa. Habilidades que el estudiante desarrollará y podrá usar posteriormente en beneficio del país, permitiéndole, así, una mayor probabilidad de una rápida inserción al mercado laboral costarricense.

También, con este trabajo de investigación se les permitirá a los lectores de este documento la facilidad de poder ayudarles entendiendo un poco más sobre el desarrollo de proyectos

informáticos, con un propósito académico y técnico, de posibles soluciones a los problemas que podrían enfrentar en el futuro.

En fin, este proyecto se lleva a cabo con la finalidad de solventar los problemas planteados, brindándole a la empresa un prototipo funcional que le permitirá solventar el problema con su sistema de cálculo de planilla y reporte de permisos como vacaciones y permisos sin goce salarial.

Viabilidad técnica del proyecto.

Se debe considerar para el desarrollo de este proyecto algunos aspectos indispensables que permitirán evidenciar la existencia de los requerimientos básicos a un nivel técnico.

Consideraciones de hardware.

Según el sitio oficial de Microsoft las especificaciones mínimas del sistema para poder hacer uso de Microsoft® SQL Server® 2017 Express versión escogida son las siguientes:

Tabla 1. Cuadro comparativo de consideraciones de hardware Microsoft® SQL Server® 2017

Tipo	Especificaciones mínimas según Microsoft® SQL Server® 2017	Características de la máquina donde se desarrollará el prototipo
Sistemas operativos compatibles	Windows 10; Windows 8; Windows 8.1; Windows Server 2012; Windows Server 2012 R2; Windows Server 2016	Windows 10 Home
Procesador	Procesador de x64 con una velocidad mínima de 1.4 GHz o un procesador más rápido. Recomendado 2.0 GHz	Intel® Core™i5-5200 CPU con velocidad de 2.20 GHz
Memoria RAM	1 GB como mínimo, recomendado 4 GB.	RAM instalada de 8 GB
Espacio en disco duro	6 GB de espacio en disco	Espacio en disco duro disponible de 614 GB

Fuente: Microsoft. (s.f) SQL Server 2016 and 2017: Hardware and software requirements. [SQL Server 2016 y 2017: Requerimientos de Hardware y Software.

En el caso de Microsoft Visual Studio Community 2017 otra de las herramientas necesarias para el desarrollo del proyecto se puede encontrar en la página oficial de Microsoft la siguiente información respecto a los requerimientos:

Tabla 2. Cuadro comparativo de consideraciones de hardware Visual Studio Community 2017

Tipo	Especificaciones mínimas según Visual Studio Community 2017	Características de la máquina donde se desarrollará el prototipo
Sistemas operativos compatibles	Windows 10; Windows 8; Windows 8.1; Windows Server 2012; Windows Server 2012 R2; Windows Server 2016	Windows 10
Procesador	Procesador dual core recomendado, con una velocidad mínima de 1.8 GHz o un procesador más rápido	Intel® Core™i5-5200 CPU con velocidad de 2.20 GHz
Memoria RAM	2 GB como mínimo, 4 GB recomendado.	RAM instalada de 8 GB
Espacio en disco duro	130 GB de espacio en disco. La instalación requiere de 20-50 GB de espacio libre	Espacio en disco duro disponible de 614 GB

Fuente: Microsoft. (s.f) Visual Studio 2017 Product Family System Requirements. [Visual Studio 2017 Requerimientos del Sistema de la Familia del Producto].

Con lo cual se puede confirmar que es viable el desarrollo del proyecto en la máquina anteriormente mencionada en este administrador de bases de datos Microsoft® SQL Server® 2017 y Microsoft Visual Studio Community 2017.

Al ser una aplicación web, para su ejecución, se necesita de un ordenador con conexión a internet. Puede ser un ordenador de escritorio o bien una laptop. Para cada usuario se necesita un ordenador, para conexión simultanea (varios al mismo tiempo), o bien se pueden conectar uno

después del otro usando el mismo ordenador, en otras palabras, los empleados deberán organizarse entre ellos para el uso de la aplicación.

Al ser una aplicación web se puede conectar desde cualquier ordenador, no importa marca ni modelo, mientras esta sea capaz de poderse conectar a internet y contar con un navegador ya sea Google Chrome o Microsoft Edge, entre otros.

Consideraciones de software.

Según Microsoft. (s.f), a nivel de software para el correcto funcionamiento de Microsoft® SQL Server® 2017 se requiere de .NET Framework 4.6 para el motor de bases de datos. Software que SQL Server instala por sí mismo o bien se puede instalar manualmente. En el caso del proyecto por desarrollar, se ha instalado la versión con la descarga e instalación automática.

De la misma forma, SQL Server instala otros softwares requeridos para su funcionamiento como lo son SQL Server Native Client y SQL Server Support files.

Según Microsoft. (s.f), Microsoft Visual Studio Community 2017 requiere .Net Framework 4.5.2 o superior y .Net Framework 4.7.2 para instalación y ejecución. Las mismas aplicaciones que son instaladas como parte de la instalación general del software. Para la visualización de la página web es necesario un navegador, el sitio de Microsoft recomienda que este sea Internet Explorer 11 o Edge.

En el caso de la máquina utilizada, cuenta con Edge y también con Google Chrome como navegador por defecto.

Viabilidad operativa de la investigación.

A nivel operativo, la investigación vendría a ayudar sustancialmente en el control y correcta gestión de la planilla y solicitud de permisos de los empleados. La solución que se plantea para este proyecto es por medio de una aplicación web.

Actualmente, todos los empleados cuentan con dispositivos con conexión a internet que le permitiría el fácil ingreso a esta plataforma, son personas acostumbradas al uso de las páginas web.

A nivel de conocimientos, las personas deben saber navegar en internet y gracias a la penetración de las tecnologías y a la disponibilidad del internet en nuestra sociedad podemos decir que la brecha digital es bastante estrecha. Además, parte de los requerimientos para ingresar a laborar a esta institución ha sido tener conocimiento de paquetes Windows, así como del uso básico de internet.

De hecho, respecto a la brecha digital MICITT (2017) aduce que: “Cuando el nivel educativo es universitario, se tiene que, el 84,5% de los hogares con mujeres como jefas tienen acceso. Una situación similar sucede con los hogares cuyos jefes son hombres, 87,8%.”.

Este análisis permite determinar que, debido a la mayoría de los empleados de la escuela son personal universitario, existe una alta probabilidad de que los funcionarios de la empresa tengan acceso a una computadora desde sus hogares, desde la cual puedan acceder a internet y realizar sus solicitudes en el prototipo funcional. Sin embargo, se corrobora y confirma que los empleados sí cuentan con ordenadores personales y en caso de daño de su ordenador, la institución dispone de equipo de una laptop marca Dell conectado a internet inalámbrica para que los empleados puedan navegar en la aplicación web. Este ordenador se encuentra ubicado en la recepción y desde allí los empleados podrán realizar sus consultas o revisiones en la aplicación web.

Se recomienda un servidor que tenga características como la siguientes:

Tabla 3. Recomendaciones sobre las características del host donde se vaya a publicar la aplicación.

Característica	Recomendación mínima.
Memoria RAM	16 GB.
Procesador	Superior a 4 CPU Núcleos.
Espacio en disco disponible:	160 GB o superior (estimación).
Sitios Web	6-10 Sitios Web.
Compatibilidad de bases de datos	MSSQL 2017.
Generación de Respaldos	Al menos capacidad de generar respaldos semanalmente
IP dedicado	Al menos uno.
Disponibilidad del Servicio	Superior al 99.9%.
Disponibilidad del Soporte	24 horas, los 7 días de la semana durante los 365 días.

Fuente: Elaboración propia

El análisis anterior es una sugerencia que el estudiante realiza, ya que bien existen hosts gratuitos para este tipo de proyectos, como lo son Gearhost y Somee; pero no son muy recomendadas, debido a que no cuentan con soporte técnico, no garantizan la seguridad de los datos, ni tampoco su constante funcionamiento.

La información del párrafo anterior y la Tabla 3 se han basado en la información obtenida del sitio web Dot Net Mart, (s.f.). ASP.NET Hosting on Windows Hyper-V Servers.

Además, se recomendará la creación de un manual de usuario, mismo que les proveerá a los usuarios el conocimiento necesario para el manejo de la herramienta por desarrollar. Cabe destacar que la realización de manuales de usuario queda fuera del alcance de esta investigación; sin embargo, si se plantea dentro de las recomendaciones una vez puesto en marcha el prototipo. Además, se requiere del uso del manual de usuario como entrenamiento para poder usar la herramienta a un nivel usuario.

El proyecto planteado no supone la reducción de personal, pues el tiempo que actualmente desempeña la persona encargada de estos procesos manuales, lo destinará a la revisión y supervisión del sistema, asimismo de la administración de roles y mantenimiento a nivel de usuario de la herramienta.

El mayor cambio no vendrá del proceso, más bien, se verá reflejado en las tecnologías que se usan para realizar peticiones al Departamento de Recurso Humano y en la forma en como esta gestiona el proceso de planillas. Todo el sistema se mantiene igual. El cálculo de planilla deberá ser el mismo y el sistema por desarrollar vendría a ser, en ese sentido, una optimización del cálculo del sistema actual aplicado en Excel. La ventaja de usar una aplicación web radica en que mejora la usabilidad, mejora la visualización de la información a través del ingreso por medio de la página web y a su vez mejora el sistema de gestión de solicitudes, tema que no se está desarrollando actualmente, ya que el personal de recursos humano por medio de Excel no puede realizar una gestión de una solicitud y su control.

Viabilidad económica.

Como parte de la viabilidad económica es importante mencionar que al ser una aplicación web es necesario hospedarla en un servidor web. Para este desarrollo se ha recomienda el uso de un servidor con un paquete que cumpla con los requerimientos básicos para su correcto funcionamiento.

La propuesta mostrada en la Tabla 3. Recomendaciones sobre las características del host donde se vaya a publicar la aplicación, muestra algunas características que debería de tener un buen sistema para hospedar la página web. De hecho, en el sitio de ASP.NET Hosting on Windows Hyper-V Servers se muestra una excelente propuesta llamada “Professional Hyper-V” por un

monto de \$22,79 mensuales alrededor de unos ¢ 12.921,00 colones (tipo de cambio ¢566.00) y cero costos por concepto de instalación.

También es importante recalcar que la propuesta del servidor donde se colocará esta aplicación web es como tal, una sugerencia ya que, el proyecto se limita al desarrollo y pruebas del sistema, pero no así su implementación. Además, se emiten sugerencias de host como Gearhost o Somee gratuitas, para que la empresa en caso necesario pueda disponer de ellas.

Para el desarrollo del prototipo se utilizará Microsoft® SQL Express Server® 2017 y Microsoft Visual Studio Community 2017 cuyas licencias son gratuitas y no agregan un costo mayor asociado.

Según el sitio oficial del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (s.f.), se indica que un programador de computación tiene un ingreso mínimo de ¢ 13.872,70 colones por una jornada ordinaria de ocho horas.

Aún es pronto para estimar cuanto tiempo se tomará el desarrollo, porque ese cálculo se hace en la planeación del proyecto. No obstante, se puede decir que podría tomar alrededor de cuatro meses, incluyendo todas las etapas de análisis, diseño, programación y pruebas, donde el programador trabajaría 8 horas diario, cinco días a la semana para un estimado mensual de ¢ 277.454,00.

Sin embargo, los números mencionados solamente son de referencia ya que el estudiante desarrollará este prototipo sin recibir retribución económica, ya que este es el proyecto de graduación y tiene más bien una connotación de investigación y aprendizaje, y no tanto enfocado a generar ingresos económicos.

Debido a que el desarrollo será web, este se puede ejecutar desde cualquier computador de la empresa, y no es necesario una inversión de equipo o hardware local para poder correr la aplicación web. Únicamente es necesaria la conexión a internet, requisito que la empresa ya cumple, por medio de conexión inalámbrica WiFi.

Empero, a manera informativa, tanto la laptop donde se desarrollará el prototipo, como la laptop con la que cuenta la institución en la recepción, disponible para empleados, tiene un costo en el mercado donde el valor ronda los ¢ 350.000,00 cada una, son de marca Dell y son dispositivos de gama media alta con las especificaciones descritas en la Tabla 2 de este documento. Es decir, de una manera gráfica, se puede ejemplificar que el proyecto no tiene un costo económico asociado.

Tabla 4. Desglose del costo del desarrollo del proyecto, en colones ₡ costarricenses

Característica	Comentario	Costo de Proyecto	Costo estimado, si aplicara. (No Aplica)
Servidor Web (Host).	Se recomienda uno con costo asociado, pero al no implementarse el proyecto no llega a verse impactado. Sin embargo, existen servidores web gratuitos, sin costo alguno, para hospedar la aplicación.	₡ 0,00	₡ 12.921,00 por mes
Instalación de software.	El software utilizado no conlleva costo asociado.	₡ 0,00	₡ 0,00
Licenciamiento de software.	El software utilizado para el desarrollo es de licenciamiento gratuito.	₡ 0,00	₡ 0,00
Hardware para desarrollo.	Se utilizará el equipo del estudiante (1 Laptop).	₡ 0,00	₡ 350.000,00
Hardware para implementación.	Se utilizará el equipo de la institución por lo que no existiría una inversión en equipo. (1 Laptop).	₡ 0,00	₡ 350.000,00
Costo del desarrollo, pago al programador.	El estudiante no hará un cobro por honorarios debido a que consiste en el desarrollo del proyecto de graduación.	₡ 0,00	₡ 277.454,00 por mes durante el desarrollo. Por 4 meses sería un total de ₡ 1.109.816,00
Monto Total		₡ 0,00	₡ 1.809.816,00 del proyecto y ₡ 12.921,00 mensuales por el uso del host.

Fuente: Elaboración Propia.

Tomando como referencia la tabla No. 4, es posible afirmar que el valor económico del desarrollo de esta propuesta y prototipo funcional del proceso de gestión de planilla y solicitudes de vacaciones y permisos sin goce salarial no conlleva un costo asociado.

Viabilidad legal.

Según la Asamblea Legislativa de Costa Rica (1982), en la Ley 8968 Protección de la Persona frente al tratamiento de sus datos personales, lo siguiente respecto a los derechos de propiedad intelectual, en su artículo 14 – Transferencia de datos personales, regla general: “Los responsables de las bases de datos, públicas o privadas, solo podrán transferir datos contenidos en ellas cuando el titular del derecho haya autorizado expresa y válidamente tal transferencia y se haga sin vulnerar los principios y derechos reconocidos en esta ley”. Con lo que se puede afirmar que en este proyecto no se está violando esta ley. Para el uso de este sistema, la empresa cuenta con la información de sus empleados, compilado en tablas de Excel, de donde se puede migrar la información a la base de datos en SQL Server 2017.

Además según la Asamblea Legislativa de Costa Rica (1982), en la Ley 8039 Ley de Procedimientos de Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual, respecto a la Seguridad y Confidencialidad del tratamiento de los datos, se puede extraer que, para efectos del proyecto se respetan los derechos de propiedad intelectual a nivel de aplicaciones usadas en su preparación, tanto para el desarrollo como para la documentación, las citas serán referenciadas y se anexarán los documentos soporte de otras investigaciones que sirvan como base para el desarrollo de esta.

Finalmente, según la Asamblea Legislativa de Costa Rica (1982) en la Ley 6683 sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos, en su artículo 4 – deja claramente detallado que se entiende por: “Programa de cómputo: conjunto de instrucciones expresadas mediante palabras, códigos, gráficos, diseño o en cualquier otra forma que, al ser incorporados en un dispositivo de lectura automatizada, es capaz de hacer que una computadora -un aparato electrónico o similar capaz de elaborar informaciones- ejecute determinada tarea u obtenga determinado resultado. También, forman parte del programa su documentación técnica y sus manuales de uso.” Por lo que se puede decir que el código a desarrollar será propiedad del estudiante, al igual que la documentación, y demás elementos relacionados.

Consideraciones respecto a licencias.

Según Microsoft. (s.f) Microsoft® SQL Server® 2017, desde el punto de vista del licenciamiento, es una edición gratis ideal para estudiantes o personas que deseen saber mucho más de este sistema o como en el caso del proyecto, también para aplicaciones que funcionarán en servidores Web.

Según el sitio web de Microsoft. (s.f). Tanto la licencia individual como la para organizaciones de Microsoft Visual Studio Community 2017, permiten el uso de esta licencia de tipo código abierto aprobada por Open Source Initiative. Misma que es totalmente gratuita y se puede usar tanto a nivel individual como multiusuarios para desarrollar y probar aplicaciones.

Proyecciones

El prototipo funcional por desarrollar permitirá la mejora en la administración y el control de la planilla, vacaciones y permisos sin goce salarial de la empresa mencionada en este documento. Algunos aspectos que se verán impactados son la capacidad del empleado de informarse sobre su estado actual en planillas y saldo de vacaciones. Además, le permitirá gestionar solicitudes de vacaciones y permisos sin goce salarial.

La mejora sustancial en el manejo y el flujo del proceso de solicitudes resultará directamente impactada, ya que actualmente existe falta de visibilidad de las diferentes etapas y se pierde mucha información. Tema que será mejorado, de manera sustancial, con el sistema que se plantea en esta propuesta.

Por otra parte, el empleador también se verá impactado positivamente, ya que tendrá una operación más controlada, y podrá dirigir su atención únicamente a aquellos problemas que se evidencien en el sistema, permitiéndole así, resoluciones más rápidas y atacar los problemas en etapas tempranas evitando así impactos mayores.

De manera simultánea, el sistema en sí mismo es un repositorio de datos, disponibles para empleados y patrono, ello les permitirá generar la evidencia necesaria para cualquier trámite o inquietud que tengan empleado y empleador. Además, el sistema será de utilidad para los empleados contratados por tiempo indefinido únicamente, de acuerdo con la naturaleza de las labores de la empresa y a lo estipulado por la legislación laboral costarricense.

El sistema dispondrá de módulos capaces de articular los requerimientos mencionados por la empresa, a continuación, la lista de módulos con los que contará el sistema a desarrollar:

Módulo de Seguridad.

Para este módulo se plantean un ingreso por medio de credenciales (usuario y contraseña) al sitio con cuatro tipos diferentes de usuarios quienes tendrán permisos y accesos a diferentes vistas. administrador, jefe, empleado e invitado.

Módulo de Reportes.

En este módulo se podrán generar reportes de aspectos relacionados como cantidad de empleados. Reporte de horas trabajadas por empleado. Asimismo, se podrá generar reportes de salarios, neto y bruto. Además, reportes de vacaciones, como saldo de vacaciones y cálculo del cómo se refleja este concepto. También se podrán visualizar informes generales de planillas por mes y por año.

Módulo de Consultas.

En este módulo se podrán generar consultas de aspectos tales como pagos a la CCSS por conceptos de cesantías, seguro social, pensiones, FCL, etc. Además de consultas por vacaciones a pagar para los empleados. Consultas sobre planillas, salarios brutos y netos (después de rebajas), prestaciones (liquidación) e información general del empleado.

Módulo de Mantenimiento.

En este módulo se podrán crear, leer y actualizar los datos de los empleados. Para el caso de agregar o eliminar empleados, el cambio de roles será labor del administrador del sistema.

Módulo de Planilla.

Algunas de las funciones de este módulo será el cálculo de diferentes divisiones y distribuciones de los salarios llevados por la empresa algunos ejemplos:

- Cálculo de impuesto al salario aplicado a los salarios que lo apliquen según la legislación laboral.
- Cálculo de porcentaje de aguinaldos aportado mensualmente.
- Cálculo del monto de aguinaldo acumulado para el momento.

- Cálculo de cargas sociales como % para pago de cesantía, % de carga por seguro social, % de por contribución a la pensión, % para el pago del FCL, entre otros.
- Cálculo del salario bruto y neto de los empleados.
- Cálculo de las retenciones por pago de vacaciones.
- Cálculo de las retenciones por pago de liquidaciones.

Módulo de solicitudes de vacaciones y permisos sin goce salarial.

Para todos aquellos procesos que requieran aprobaciones, como solicitud de vacaciones y permisos sin goce salarial habrá un módulo que registre las solicitudes y sus debidas confirmaciones por su debido patrono. Este módulo deberá llevar el control y seguimiento de cada una de las solicitudes, desde que se detona la solicitud hasta que se aprueba o se rechaza.

Módulo de Cursos.

Este módulo permitirá manejar la distribución de los cursos impartidos por profesores empleados de la empresa, mismos que después de haber cumplido con su jornada laboral, pueden brindar un curso extraordinario, pagándosele este como hora extra al llega la corrida de nómina de ese período de pago, dependiendo de la duración del curso, este no podrá exceder las cuatro horas diarias, según la legislación laboral. Lo anterior le permite al encargado obtener y registrar la información de cualquier clase brindada extracurricularmente, conociendo aspectos como tiempos, fechas, horas, profesor de clase y cantidad de estudiantes.

Alcances

Alcance Metodológico.

Para entender mejor el modelo de desarrollo escogido, es necesario entender qué son las etapas del ciclo de vida de un proyecto informático, en específico del desarrollo de un sistema. Para ello Barranco (2001) define Metodología como: “El conjunto de métodos y procedimientos que describen el proceso mediante el cual se pueden abarcar las etapas del ciclo de vida de un sistema” (p.41). Además, el mismo Barranco (2001) enumera las etapas del ciclo de vida de un sistema: “Identificación de Necesidades, Análisis de Requisitos, Estudio de Arquitectura, Diseño Externo, Diseño Interno, Programación, Pruebas del Sistema, Implantación, Mantenimiento” (p. 41).

Para la elaboración de este *software*, se plantea el modelo de desarrollo en cascada o línea recta. Este modelo, a pesar de ser más lento (debido a su rigidez en la estructura y a la detallada documentación que se debe crear), si se compara con una metodología ágil, resulta útil, gracias, principalmente, a la forma en como está estructurado los cursos para llevar el proyecto de graduación en la Universidad Internacional de las Américas. De modo tal, se visualiza paso a paso, durante las semanas, cada una de las etapas del desarrollo del *software*, empezando con el análisis de la propuesta, diseño de la propuesta, desarrollo del prototipo y pruebas al prototipo.

Todas estas fases están bastante marcadas durante el tiempo que dura la investigación, por lo que la metodología en cascada se ajusta bastante bien a este modelo. A la vez, es importante utilizar el método cascada, puesto que provee el detalle necesario en una investigación de esta índole, donde todo debe ser muy bien documentado y de acuerdo con las mejores prácticas. Otras metodologías, las ágiles, por ejemplo, no permiten el detalle algunas veces debido a la premura y agilidad que se necesitan para un desarrollo de esta índole.

Ilustración 1. Metodología Cascada o Ciclo de Vida



Fuente: Elaboración Propia.

Además, a la empresa le interesa desarrollar el software de esta manera, debido al tiempo que conlleva de desarrollo y también que de esta forma se les mantiene involucrados en cierta medida, pero sin estar demasiado inmersos en el proceso como si lo requieren otras metodologías. Así la empresa, interfiere únicamente en aquellos momentos críticos que así lo requieran.

Alcance Tecnológico.

La aplicación será un desarrollo web, el producto será desarrollado en Visual Studio usando MVC ASP.NET para la lógica y la capa de presentación. La Base de Datos será desarrollada en SQL Server 2017. Respecto a la infraestructura y arquitectura, la capa de presentación, la capa de datos y la capa lógica estarán montados en un servidor.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

Como propuesta de un proyecto que haga las veces de prototipo funcional, resulta sumamente importante fundamentar y explicar por qué surge esta necesidad de mejorar un proceso por medio de una mejora a un sistema, cambiando el proceso de la forma en que se ejecuta actualmente.

¿Y es que es realmente necesario realizar tal intervención? Pues, para contestar esta pregunta se procederá a explicar algunos conceptos y criterios que pretenden dar validez a la propuesta.

Primero se debe empezar por el lugar donde nace la necesidad, la empresa, la empresa en el caso de la propuesta en el proyecto, es una lucrativa, que obtiene sus ingresos de la venta de un servicio, en este caso a padres que desean que sus hijos tengan una buena educación y a la vez estén bien resguardados de los problemas que aquejan al mundo, mientras los padres realizan otras actividades. Al respecto, Estallo (2007) menciona respecto a la empresa lo siguiente:

i) Como organización, desde este punto de vista y siguiendo a Andrea Zerili, la empresa es una suma de diferentes componentes:

- un objeto común, un conjunto de personas y medios, un esfuerzo combinado, y un sistema de dependencias y relaciones que aseguren la coordinación.

Así define la empresa como un conjunto de medios humanos y materiales que se disponen para conseguir una finalidad según un esquema determinado de relaciones y dependencias entre los diferentes elementos que la componen (pp. 29-30).

En el caso de la empresa Escuela Saint Spirit, como mencionado en párrafos anteriores, es una organización lucrativa que está compuesta de personal a cargo de llevar a cabo diferentes tareas con ayuda de material, a fin de cuidar y brindar la mejor educación a sus estudiantes. La combinación de todos estos factores humanos y materiales son los que lo hacen posible.

A pesar de lo supra indicado, no es únicamente necesario que existan personas y materiales para que una empresa logre su propósito, o más bien, se requiere de un factor extra para lograr este efecto y poder cumplir la labor con calidad. Cuando se alude a personas quienes logran un objetivo en común, se debe hablar de la comunicación y de la capacidad de organización que poseen.

Por esta razón, Drucker (2008) menciona el siguiente concepto dividido en tres diferentes interpretaciones que se le dan al término organización: "...una organización se define por la forma

en como se hace un trabajo. El objetivo de la organización es conseguir que se haga el trabajo. La organización, por encima de todo, es un ente social. Es un grupo de personas” (p. 13).

En la anterior cita se observa implícitamente que, es la comunicación entre las personas para lograr un fin, un trabajo. Drucker identifica como organización a un grupo de personas necesariamente, pues estas pueden decidir lograr ese objetivo en común por medio de la comunicación y organización entre ellos; y no solo se ponen de acuerdo para lograr la tarea, sino que también eligen la forma en cómo lo quieren lograr. Dependiendo de ciertos factores, podrá terminar siendo de mayor o menor calidad, o con una mayor eficiencia.

Como se menciona en el párrafo anterior para la constitución y desarrollo de una empresa, además de las personas, existe otro factor importante y este es el cómo se logra ese fin. Para ello existen los procesos. Los procesos, son la forma en cómo se ejecuta una determinada labor, ya identificada dentro de una empresa. Se establece un lineamiento que se debe de seguir en caso de que determinada actividad suceda y así la empresa traza un camino y define como se debe abordar y llevar a cabo. En relación con este tema, Pérez (2012), indica que algo muy importante acerca de la forma en cómo se ejecutan los procesos y define la gestión de procesos de la siguiente manera: “En esta área hemos de resaltar su responsabilidad en coordinar la alineación de los valores de la cultura de la empresa con los necesarios para el éxito de la gestión por Procesos” (p. 101).

Como se observa, el autor hace énfasis en la necesidad de una correcta gestión de los procesos con la finalidad de lograr el éxito en una empresa, y no solamente un éxito económico, sino también la mejora de otro bien intangible en la organización, que es la mejora en la cultura empresarial; pues son muchos los beneficios si el empleado entiende la cultura organizativa y los valores de la empresa. Es aquí donde se debe definir el concepto más importante de todo este análisis, según Noriega (2016) se define persona como:

¿Quién es persona en sentido jurídico? El término “persona” tiene un doble sentido. En primer lugar, filosófico u ontológico, cuando se refiere a un tipo de ser al que pertenece el hombre. En segundo lugar, jurídico, que designa al hombre en cuanto goza de una condición o estatuto ante el Derecho. El problema de la noción jurídica de persona es uno de los temas más importantes de la ciencia y la Filosofía del Derecho (p.228).

No se ahondará demás en el concepto de persona que ya es bien conocido, sin embargo, es fundamental recalcar su importancia, dentro del marco de la empresa. Este sin lugar a duda es el ente más importante de toda la ecuación.

En el presente, además de las personas y los procesos, las empresas necesitan de un factor extra para lograr ser eficientes y eficaces en su labor y es el del uso de las tecnologías.

Pues bien, durante el último siglo se ha venido observando como las empresas cada día son más entregadas a la utilización de herramientas o plataformas que simplifiquen o controlen los procesos que a lo largo de los años se han hecho manualmente. Tal es la situación, que el uso de las tecnologías es observable tanto en microempresas como en empresas transnacionales donde la mayoría de los procesos son automatizados y realmente la participación de las personas es más que todo a un nivel analítico y no en tareas monótonas. Respecto a tecnologías de la información los autores Gallardo y Leyva (2019) aducen lo siguiente: “El concepto de tecnología de la información refiere al uso de equipos de telecomunicaciones y computadoras para la transmisión, el procesamiento y el almacenamiento de datos. La noción abarca cuestiones propias de la informática, la electrónica y las telecomunicaciones” (p. 225).

Por tanto, al ahondar en el significado de las tecnologías y decir que estas brindan una ayuda, como herramientas que son, para mejorar la conexión de las personas, mejorando así la comunicación y la colaboración. Factores fundamentales para la ejecución con excelencia de cualquier proceso. Esto explica el por qué es necesario el desarrollo del prototipo funcional ya que, para entender la necesidad de este desarrollo es preciso explicar el significado de mejora continua, que según Suarez (2007): “Un proceso de toda la organización que se enfoca en un continuo e incremental esfuerzo de innovación. Un proceso planeado, sistemático y organizado de toda la organización que busca un cambio incremental de las prácticas existentes que redunde en el rendimiento de la compañía” (p.95).

Aclarado este concepto, es más fácil entender la necesidad de un sistema que solucione la problemática, porque, por medio de la mejora continua se puede llegar a mejorar un proceso, realizar las optimizaciones al proceso al proceso y bien, pues lograr un mejor rendimiento económico, y en tiempo para dar un retorno a la empresa. Es así como se logra identificar la oportunidad de un sistema que solucione el tema de planillas en la empresa. Como se ha indicado, una de las formas más eficientes de mejorar un proceso es por medio del uso de tecnologías, como en este caso que la herramienta a desarrollar, el prototipo funcional, vendría a mejorar la gestión y el control de las planillas, solicitud de vacaciones y permisos sin goce salarial.

Para entender mucho mejor lo que se podría mejorar se procede a definir lo que es un sistema informático Según De Pablos, Lopez, Romo y Medina (2004): “Por otro lado, el sistema informático de la empresa es un subsistema dentro del sistema de información de la misma, y está

formado por todos los recursos necesarios para dar respuesta a un tratamiento automático de la información y aquellos otros que posibiliten la comunicación de la misma. En definitiva, por tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC)” (p. 34).

Se puede inferir del texto anterior, que un sistema informático es un método que interpreta y transforma los datos, además aquello que da soporte a la comunicación dentro de la empresa y ayuda de cierta forma en la toma de decisiones. En síntesis, el sistema informático consiste en un conjunto de elementos tangibles e intangibles que procesan datos, los convierte en información y facilita la realización de los procesos dentro de las compañías.

Pero es que, dentro de las empresas, existen procesos que son clave, el núcleo de la operación y son la base del negocio y además de estos procesos fundamentales, existen otros que fomentan y facilitan la realización de estos, directa o indirectamente. Tal es el caso del Departamento de Recursos Humanos que según Alles (2012) indica sobre recursos humanos lo siguiente: “Recursos Humanos. Disciplina que estudia todo lo atinente a la actuación de las personas en el marco de una organización” (p.12).

Para este proyecto se ha decidido trabajar sobre este departamento, debido a que es el lugar donde se da soporte al valor más importante de toda empresa, los empleados, las personas que laboran en ellas. Y es que como Alles (2012) lo indica, el Departamento de Recursos Humanos es el que se dedica a vigilar y mejorar las relaciones entre las diferentes personas que laboran en una empresa. En tal caso, al velar por las buenas relaciones, también se encarga del pago de planilla a empleados, valor sumamente importante para entender el siguiente elemento y uno de los más importantes en el resultado de esta investigación.

Al brindarle al empleado la seguridad, tranquilidad y transparencia de la información, resulta en un empleado motivado y como lo señala Arenal (2018):

La motivación laboral es un aspecto que nunca debe faltar entre los miembros del equipo. Supone un cambio cualitativo a la hora de llevar a cabo un trabajo, pero también como forma de mantener un ambiente agradable y proactivo. Uno de los beneficios más importantes de la motivación laboral es el compromiso. Tener empleados motivados fácilmente se traducirá en empleados comprometidos y con ganas de sumar (p. 90).

Así pues, como lo menciona Arenal, en su libro, cuando un empleado está motivado a realizar sus labores y en general tiene una gran empatía por la empresa y se encuentra comprometido con ella, los resultados mejoran y este empleado dará un esfuerzo extra en sus labores y generará ese factor diferenciador para la compañía. Factores que a la larga se convierten

en mayores beneficios económicos. De este modo, el sistema de planillas se transforma en un propulsor del bienestar general de la fuerza laboral de la empresa, generando a la larga empleados felices y motivados a realizar sus labores de la mejor forma.

El sistema informático por desarrollar constituye un prototipo funcional de gestión de planilla y solicitud de vacaciones y permisos sin goce salarial. Se procederá a ahondar en algunos términos relacionados al Departamento de Recursos Humanos, como lo es planilla.

La Caja Costarricense de Seguro Social (2016), se refiere a planilla como: “Documento mensual que incluye los salarios de los trabajadores reportados por los patronos en planillas, debidamente registrados en la base de datos institucional (Reglamento del Seguro Social).”

El término planilla puede referirse a los empleados con los que cuenta una empresa y que, por ende, devengan un salario. Esta lista, a la vez, cuenta con detalles como el salario de esa persona, las deducciones de ley que le aplican y también las cargas sociales en las que incurre la empresa para poder tener a esa persona laborando, entre otros aspectos.

En un sistema de planillas se deberá detallar la información sobre lo que son llamados deducciones de ley. Estas se dividen en cuatro grandes grupos estas son las deducciones de la Caja Costarricense de Seguro Social, las deducciones de otras instituciones como Banco Popular, IMAS e INA, las deducciones de la Ley de Protección al Trabajador (Aporte Banco Popular, Fondo de Capitalización Laboral y Fondo de Pensiones Complementarias) y también las deducciones por impuesto al salario o bien impuesto de renta, dependiendo cuál de los dos aplicase.

Para el primer grupo, deducciones de la Caja Costarricense de Seguro Social, la misma Caja Costarricense de Seguro Social (2016) indica la división entre lo que son cuotas obreras, referentes a las cuotas de la Seguridad Social aportadas por el trabajador por conceptos como Enfermedad y Maternidad e Invalidez, Vejez y Muerte. Además, están las cuotas patronales, cuotas de la Seguridad Social aportadas por el patrono, y estas son por los mismos conceptos de Enfermedad y Maternidad e Invalidez, Vejez y Muerte.

Los valores para patronos para el Régimen de IVM es de 5,25% y para el aporte del trabajador es de 4,00%.

De las deducciones de la Caja Costarricense de Seguro Social, la institución Caja Costarricense de Seguro Social (1996) realiza la siguiente distribución para los asalariados:

Artículo 62.-De las contribuciones. Las contribuciones al Seguro de Salud serán las siguientes:

1. Sector asalariado.

- a. Trabajadores: 5.50% de sus salarios.
- b. Patronos: 9.25% de los salarios de sus trabajadores.
- c. Estado como tal: 0,25% de los salarios de todos los trabajadores del país.

La deducción debe practicarse tanto sobre el monto ordinario del salario como sobre las retribuciones extraordinarias o especiales incluidos el salario en especie.

Sobre el aporte de otras instituciones respecto a los fondos de capitalización labora, la Asamblea Legislativa (2000) indica lo siguiente:

ARTÍCULO 3.- Creación de fondos de capitalización laboral. Todo patrono, público o privado aportará, a un fondo de capitalización laboral, un tres por ciento (3%) calculado sobre el salario mensual del trabajador. Dicho aporte se hará durante el tiempo que se mantenga la relación laboral y sin límite de años.

Para el resto de los aportes o deducciones de ley se puede observar el siguiente cuadro elaborado por la Caja Costarricense de Seguro Social donde se visualiza las distribuciones de los aportes a los distintos organismos.

Ilustración 2. Distribución de los porcentajes de cotización

Caja Costarricense de Seguro Social			
Concepto	Patrono	Trabajador	Porcentaje
SEM	9.25%	5.50%	14.75%
IVM	5.25%	4.00%	9.25%
TOTAL CCSS	14.50%	9.50%	24.00%
Recaudación Otras Instituciones			
Cuota Patronal Banco Popular			0.25%
Asignaciones Familiares			5.00%
IMAS			0.50%
INA			1.50%
TOTAL OTRAS INSTITUCIONES			7.25%
Ley de Protección al Trabajador (LPT)			
Aporte Patrono Banco Popular			0.25%
Fondo de Capitalización Laboral			3.00%
Fondo de Pensiones Complementarias			0.50%
Aporte Trabajador Banco Popular			1.00%
INS			1.00%
TOTAL LPT			5.75%
TOTAL			37.00%

Fuente: Caja Costarricense de Seguro Social (2020).

Como se observa en la figura en el cuadro de Ley de Protección al Trabajador, además del Fondo de Capitalización Laboral, también existen aportes por un valor de un 2.75% para otras instituciones, contribuciones hechas tanto por el trabajador como por el patrono.

Además, existe un aporte a otras instituciones por un valor de 7,25% aportado por el patrono únicamente. Para un total de un 10.5% del valor aportado por el empleado y un 26.5% aportado por el patrono.

Estos números son de vital importancia para el desarrollo del proyecto, debido a que tales distribuciones de los salarios se deducen los cálculos para cada uno de los rubros antes mencionados, tarea que tendrán que efectuar el prototipo, tanto en su lógica de programación como en su base de datos. Deberá realizar las distribuciones para posteriormente poder hacer cualquier otro tipo de análisis.

De esta información, se podrán realizar las consultas y generar los reportes, los cuales les dará la tranquilidad a los empleados y les permitirá a los jefes y administradores de la escuela mantener el control de los salarios de sus empleados, evitándoles una eventual morosidad o penalización por la Caja Costarricense de Seguro Social o bien el Ministerio de Hacienda por la omisión de alguno de estos rubros o el incumplimiento de su pago.

Para el último grupo de deducciones, sobre los impuestos al salario o impuesto sobre la renta el Ministerio de Hacienda (2019) actualizó este impuesto para el periodo Fiscal 2020, el cual comprende desde el 01 de octubre de 2019 hasta el 31 de diciembre de 2020, como se observa en la siguiente tabla:

Ilustración 3 Tramos del impuesto al salario para el 2020

Tramos de renta (salario bruto)	Tasa de impuesto aplicable
Rentas de hasta ₡840.000,00 (ochocientos cuarenta mil colones) mensuales	0% (No están sujetas al impuesto)
Sobre el exceso de ₡840.000,00 (ochocientos cuarenta mil colones) mensuales y hasta ₡1.233.000,00 (un millón doscientos treinta y tres mil colones) mensuales	10%
Sobre el exceso de ₡1.233.000,00 (un millón doscientos treinta y tres mil colones) mensuales y hasta ₡2.163.000,00 (dos millones ciento sesenta y tres mil colones) mensuales	15%
Sobre el exceso de ₡2.163.000,00 (dos millones ciento sesenta y tres mil colones) mensuales, y hasta ₡4.325.000,00 (cuatro millones trescientos veinticinco mil colones) mensuales	20%
Sobre el exceso de ₡4.325.000,00 (cuatro millones trescientos veinticinco mil colones) mensuales	25%

Fuente: Ministerio de Hacienda (2019).

Los criterios supra indicados se deberán tomar en cuenta a la hora de desarrollar el proyecto, respecto a los salarios de los empleados y su impacto a nivel de impuestos.

Estos son los aspectos más importantes a la hora de definir los cálculos y valores de una planilla, esta es la lógica fundamental de un sistema de planilla, si bien aún faltan detalles, los criterios descritos anteriormente, permiten darse una idea de lo que se quiere desarrollar con el proyecto y su alcance.

Parte importante de un sistema de recursos humanos es entender lo que significa jornada laboral, la cual consiste en el tiempo acordado para que el empleado desarrolle sus funciones. Las leyes de Costa Rica, específicamente el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social citando a la Asamblea Legislativa (1943) en el Código De Trabajo De Costa Rica establece lo siguiente:

ARTÍCULO 135.- Es trabajo diurno el comprendido entre las cinco y las diecinueve horas, y nocturno el que se realiza entre las diecinueve y las cinco horas.

ARTÍCULO 136.- La jornada ordinaria de trabajo efectivo no podrá ser mayor de ocho horas en el día, de seis en la noche y de cuarenta y ocho horas por semana. Sin embargo, en los trabajos que por su propia condición no sean insalubres o peligrosos, podrá estipularse una jornada ordinaria diurna hasta de diez horas y una jornada mixta hasta de ocho horas, siempre que el trabajo semanal no exceda de las cuarenta y ocho horas. Las partes podrán contratar libremente las horas destinadas a descanso y comidas, atendiendo a la naturaleza del trabajo y a las disposiciones legales.

ARTÍCULO 140.- La jornada extraordinaria, sumada a la ordinaria, no podrá exceder de doce horas, salvo que por siniestro ocurrido o riesgo inminente peligran las personas, los establecimientos, las máquinas o instalaciones, los plantíos, los productos o cosechas y que, sin evidente perjuicio, no puedan sustituirse los trabajadores o suspenderse las labores de los que están trabajando (p.43)

Entonces, se puede inferir que existen distintos tipos de jornadas, cada una adaptada a las complejidades a las que se enfrenta y al esfuerzo físico que demanda cada una. Sin embargo, para el proyecto, es recalable, que este será ejecutado para jornada diurna, debido a que es una escuela que funciona durante el día, en el periodo comprendido entre las cinco y diecinueve horas.

Además de ello, el prototipo funcional tendrá un módulo de vacaciones. En este módulo se gestionará la solicitud de vacaciones por parte de los empleados y los jefes podrán dar aprobación de ellas. Pero para esto primero se definirá vacaciones. Las vacaciones son un derecho irrenunciable de los individuos que laboran bajo el amparo de la ley. Pero para detallar en el tema el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (s.f.) lo define con lo siguiente: “Las vacaciones son un derecho y una necesidad biológica de toda persona trabajadora. Consisten en un descanso anual remunerado, que tiene como propósito permitir a la persona trabajadora reponer el desgaste de energías realizado durante el año de labores” (p.2).

En consecuencia, con ayuda de la herramienta por desarrollar, los empleados podrán gestionar fácilmente sus vacaciones y así podrá ser una persona más activa y saludable. Las vacaciones a nivel del sistema se podrán gestionar; asimismo, el empleado podrá ver el saldo de estas, con la finalidad de mantener al empleado informado en todo momento, propiciando que el empleado pueda tomar decisiones acerca de cómo distribuir el saldo de vacaciones, dadas las facilidades que brinda la empresa para brindar vacaciones en periodos no curriculares.

Otro de los aspectos fundamentales a describir es el concepto de salario, pues en el sistema de planillas este concepto es necesario para el cálculo de las deducciones de ley y para ello el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (s.f.), indica lo siguiente:

ARTÍCULO 162.- Salario o sueldo es la retribución que el patrono debe pagar al trabajador en virtud del contrato de trabajo.

ARTÍCULO 163.- El salario se estipulará libremente, pero no podrá ser inferior al que se fije como mínimo, de acuerdo con las prescripciones de esta ley.

ARTÍCULO 164.- El salario puede pagarse por unidad de tiempo (mes, quincena, semana, día u hora); por pieza, por tarea o a destajo; en dinero; en dinero y en especie; y por participación en las utilidades, ventas o cobros que haga el patrono (p.50).

El salario comprende el pago por el trabajo realizado al empleado y se puede ver que tiene ciertas reglas, como montos mínimos y tipos de pagos, mismos que deberán ser incluidos dentro de la herramienta. Definiendo muy bien su alcance, como, por ejemplo, la moneda y el tiempo de pago.

Ahora que se ha explicado cuales son los beneficios del desarrollo de un sistema en este caso, una aplicación web para un sistema de planillas y gestión de vacaciones y permisos sin goce salarial, se procede a explicar conceptos referentes al tipo de desarrollo a ejecutar, tecnologías, herramientas, metodologías y demás que serán de gran utilidad en este proyecto.

Como se ha indicado, el producto que se va a desarrollar es un Prototipo funcional. Según Cañas, Granollers y Lorés (2005), prototipo funcional se define como:

Los prototipos de software son implementaciones (realizadas con técnicas de programación) del sistema interactivo propuesto en las que se reproduce la interfaz simulando o implementando parte de las funcionalidades, con el objetivo de probar unos determinados aspectos del sistema final. Habitualmente, se realizan con el lenguaje o la técnica de programación escogidos para desarrollar la aplicación, aunque no es necesario que sea de esta manera (p. 161).

Para la elaboración de este proyecto se ha escogido este tipo de desarrollo, nombrado prototipo funcional, porque es lo que más se asemeja a lo necesario; pues, lo que se desea es dejar en evidencia la necesidad de un sistema que permita solventar los problemas mencionados por la empresa y por medio de la ejecución de un prototipo se podrá finalmente visualizar la viabilidad de un desarrollo de este tipo.

Sumado a lo anterior, cabe destacar que una de las ventajas del desarrollo de prototipos es que permiten la ejecución cuando apenas el proyecto es una idea, cuando no se tiene claro lo que se necesita o la forma en que como se necesita. En este entendido, el prototipo brinda esa serie de sabores y le da al cliente una idea de lo que podría llegar a ser un desarrollo final, además pone en evidencia cuales son esos puntos débiles y que podrían llegarse a mejorar.

Al mismo tiempo, al tratarse de un prototipo, y no el lanzamiento de una versión final dispone de un menor presupuesto o nulo presupuesto como en este caso. Al permitir, así, el menor

impacto económico a la empresa, además de poderse desarrollar en un relativo corto periodo donde la empresa pueda evaluar las ventajas y desventajas de desarrollar la versión final del *software*.

Asimismo, para el desarrollo de este prototipo funcional se utilizará la metodología de cascada o lineal, que según Dimes (2015) describe la metodología de cascada de la siguiente manera:

Una de las metodologías más tradicionales de desarrollo de software es la metodología Cascada o Waterfall. Esta metodología obliga a los programadores a concretar rápidamente sus ideas. Todo comienza con la fase de planeación en la cual el equipo escribe colectivamente, todo lo relacionado con el software a desarrollar. El equipo documenta todos los pasos a seguir, así como también estima el tiempo que tomará el software para estar listo. Seguidamente, los diferentes grupos de interés verifican el plan. Una vez se ha logrado su aprobación, los programadores comienzan su trabajo. Esta metodología es llamada "Cascada" porque cuando un equipo termina el trabajo que le ha sido asignado, lo pasa al siguiente. Cuando todo está listo, el *software* es probado de forma exhaustiva y finalmente entregado al cliente (p. 7).

Esta metodología se ha escogido pues bien como menciona el autor es una metodología que sigue pasos secuencialmente, necesita del desarrollo de una etapa para el seguimiento de la otra. Este es un tipo de desarrollo que se apega muy bien a la realidad de este proyecto, donde el profesor revisa que el estudiante vaya completando todas las fases en un debido orden cronológico, apegado también a los estándares de la universidad y a su metodología de estudio.

Este tipo de desarrollo es también necesario, ya que en este proyecto es necesaria la documentación de todos los pasos a seguir y esta metodología basa en gran parte su éxito a la documentación detallada de todas las etapas.

Otro de los aspectos importantes a detallar es, la usabilidad y según Sánchez (2011) la usabilidad se puede explicar de la siguiente manera: “La usabilidad (dentro del campo del desarrollo Web) es la disciplina que estudia la forma de diseñar sitios Web para que los usuarios puedan interactuar con ellos de la forma más fácil, cómoda e intuitiva posible” (s.p).

Este principio de usabilidad resulta sumamente importante a la hora de desarrollar *software* para usuarios, pues bien, como se validó en párrafos anteriores uno de los beneficios de este proyecto es el de mejorar la motivación de los empleados; ello se logra, en gran medida, brindándoles una herramienta que cumpla con sus requerimientos, una herramienta que sea fácil de usar, intuitiva, original y que les dé esa tranquilidad y transparencia buscadas. Sumado a ello, que les permita controlar y gestionar fácilmente su sistema de planillas y vacaciones, brindándoles la satisfacción para mantenerse motivados y lograr sus objetivos de la mejor manera.

Para el desarrollo de este prototipo se ha sugerido la realización por medio de una aplicación web y para esto Zofio (2013) señala que: “Se denomina aplicación web al software que reside en un ordenador, denominado servidor web, que los usuarios pueden utilizar a través de Internet o de una intranet, con un navegador web, para obtener los servicios que ofrezca” (p. 7).

Se ha escogido esta modalidad de desarrollo debido a que es la que permite la mejor y mayor cobertura hacia todos los empleados, ya que únicamente se requiere de una conexión a internet y un ordenador desde el cual se pueda ingresar a la página web. Este tipo de conexión se ejecuta por medio de servidor web que sirve de interceptor y receptor de información, brindando y recibiendo datos dependiendo de la serie de consultas o transacciones que se le ejecuten.

A todo esto, también resulta necesario definir el concepto de internet que según Zofio (2013) internet es: “Internet: conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial” (p. 7).

Además, Zofio (2013) indica lo siguiente sobre la WWW 2.0: “La Web 2.0 es más una actitud que una tecnología. Se trata de aplicaciones que generen colaboración y de servicios que reemplacen las aplicaciones de escritorio, ya que permite que la gente escriba en Internet (wikis, blogs) y comparta sus producciones (fotos, vídeos, etcétera)” (p.9).

El Internet permite a las personas estar conectadas por medio de la red, establece protocolos de comunicación para entenderse en cualquier idioma y es la base de las comunicaciones globales mundiales y si bien este proyecto se desarrolla en una localidad, perfectamente podría ejecutarse desde cualquier parte del mundo cuando esté completamente finalizado.

Asimismo, ahora con la implementación del a WWW 2. 0 las personas pueden intercambiar gran cantidad de información, en tiempo real y generar redes de colaboración entre las diferentes personas alrededor del mundo.

Además de la internet y la aplicación web, existe otro elemento sumamente importante a la hora de hablar de un desarrollo web y este es el servidor web, y es que este es el lugar donde estará guardada la lógica, la capa de presentación y los datos de la aplicación a desarrollar. Y es que según Carvajal (2017) un servidor de aplicaciones es: “Un servidor de aplicaciones es un servidor Web de alto rendimiento, que integra un entorno de trabajo, permitiendo centralizar, construir y ejecutar aplicaciones, disminuyendo así la complejidad de su desarrollo” (p. 71).

Y es que un servidor de estas características permitirá a la empresa obtener los resultados deseados, el servidor web es el que permite el flujo de datos entre el ordenador o la terminal desde

donde se conecta el usuario, hasta la lógica que existe detrás de la otra terminal, que no es más que el servidor que recibe consultas y brinda información a usuarios.

Para desarrollar tal modelo, se debe plantear una arquitectura de desarrollo. Pues, una división de las diferentes capas mejora el rendimiento y la seguridad del prototipo. De la misma forma, cuando se realiza un desarrollo en capas, este se vuelve mucho más ordenado, fácil de desarrollar y también de mantener.

Resulta fundamental tener un orden y seguir un estándar a la hora de desarrollar código, ya que se muchas veces el desarrollo es colaborativo, es auditado y probado por otras personas, por lo que este debe tener un orden lógico para que estas personas lo puedan entender.

Para explicar que es el modelo de arquitectura de tres capas, modelo escogido para el desarrollo de este prototipo, se puede encontrar tres aspectos básicos clientes, lógica y datos Y respecto a estos tres puntos Falgueras (2013) dice lo siguiente:

Este tipo de arquitectura presenta las tres capas siguientes: 1) Clientes, que tienen la lógica de tratamiento de la interfaz con el usuario y parte de la lógica de aplicación. 2) Servidores de aplicación, en los que reside la mayor parte de la lógica de aplicación y manipulación de datos. 3) Servidores de datos, que presentan los gestores de bases de datos (p.268).

Este modelo de desarrollo no sirve únicamente por un tema de desarrollo de software, además, sirve por un tema de seguridad, ya que permite, si se quiere, hasta dividir el desarrollo y colocar cada una de las capas en servidores distintos. Distribuyendo el riesgo de que alguna de las partes no funcione, el resto pueda seguir en funcionamiento. Además, que, al tener la base de datos almacenada en otro servidor, brinda un extra de seguridad al mantenerla aislada y desvinculada de la capa de presentación.

Para ahondar en la capa de datos, y cómo funcionará en el prototipo por desarrollar, se procederá a explicar conceptos relacionados. Primero se debe mencionar que es una base de datos, según Silva (2018):

Una base de datos es una colección de datos almacenados de modo que no exista la posibilidad de duplicación de información innecesaria y que puede ser ingresada desde muchas aplicaciones por medio de métodos o funciones ya preestablecidas para la inserción, captura o eliminación de información de la colección mencionada (p. 20).

En la empresa actualmente la información la manejan por medio de hojas de Excel, la planilla consiste en hojas de Excel con la información los empleados. El problema con esta forma de almacenar datos es que no tiene las características de una base de datos de verdad; existe

redundancia y no hay integridad de los datos, ya que son fácilmente manipulables, sin dejar evidencia de los cambios.

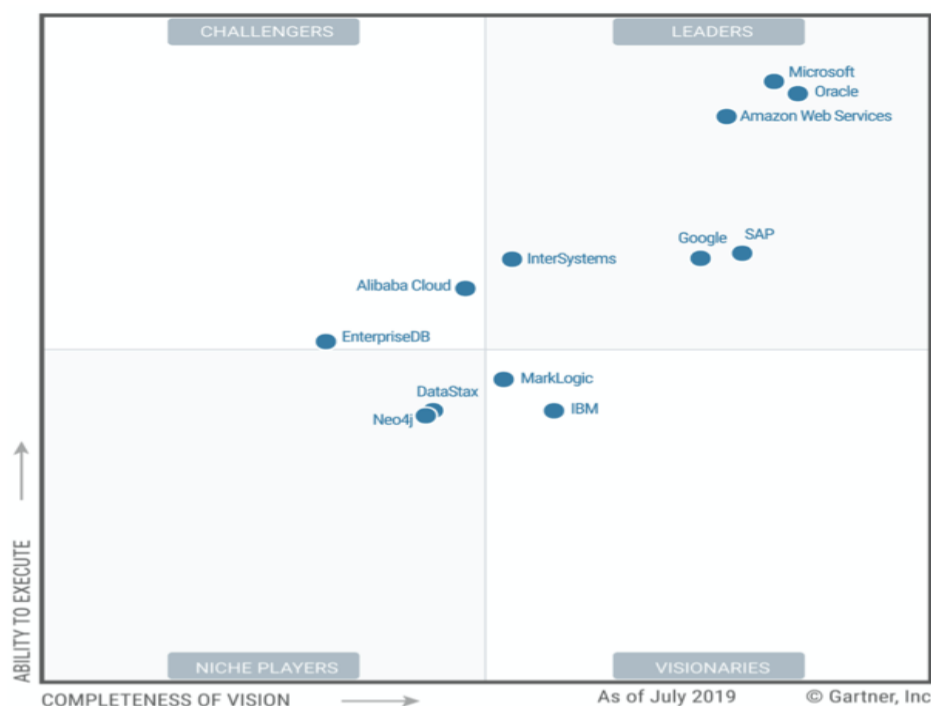
Además, no se controla las personas que tienen acceso a esta información, básicamente cualquier persona que tenga acceso al Excel, puede modificar la información, no existe un control de accesos por medio de usuarios, por ejemplo.

Otro de los inconvenientes que representa usar Excel para el proceso de planillas, es que las personas no tienen acceso a visualizar la información, solamente la persona que administra el Excel tiene acceso, creando un cuello de botella, cuando las personas deseen ver el desglose salarial o el cálculo de prestaciones, por dar dos ejemplos.

Para el desarrollo del prototipo se ha escogido la herramienta de administración de bases de datos Microsoft SQL Server 2017, que según Microsoft (s.f.) significa en cualquiera de sus versiones: “Microsoft® SQL Server® 2017 Express es un sistema de administración de datos gratuito, eficaz y confiable que ofrece un almacén de datos completo y confiable para sitios web ligeros y aplicaciones de escritorio” (párr. 1).

Esta herramienta se utilizaría porque es de gran conocimiento del estudiante y él tiene experiencia en ella, a través del desarrollo de proyectos universitarios. Además, constituye una herramienta confiable, tanto así que según Gartner (2019), la prestigiosa empresa consultora y de investigación de tecnologías de la información, califica a Microsoft como líder en administración de sistemas de bases de datos. A continuación, el detalle del cuadrante de Gartner:

Ilustración 4. Cuadrante Mágico de Gartner del 2019 de sistemas de gestión de bases de datos operativas



Fuente: Gartner (noviembre 2019).

Otra razón importante para usar Microsoft SQL Server 2017 es que para el desarrollo de la aplicación se usará ADO.NET Entity Framework, una herramienta que integra Visual Studio que permite fácilmente ensamblar la base de datos al desarrollo web en Visual Studio. Pero para detallar sobre el significado de ADO.NET Entity Framework Sierra (2015) dice lo siguiente: “ADO.NET Entity Framework permite a los desarrolladores crear aplicaciones que acceden a bases de datos elevando el nivel de abstracción, del nivel lógico relacional al nivel conceptual” (p. 682).

Además, Sierra (2015) también aduce que: “Estas consultas serán convertidas por Entity Framework a SQL y enviadas a la base de datos para su ejecución. Cuando la base de datos devuelva los resultados, Entity Framework los vuelve a convertir en objetos expresados en el propio lenguaje de programación utilizado” (p. 682).

Por tanto, se puede inferir que Entity Framework permite llevar una base de datos de un nivel conceptual a un nivel de programado, creando las instrucciones para poder comunicar la

aplicación con la base de datos, generando sentencias para crear, actualizar, eliminar y leer datos en la base de datos. Y no solamente eso, sino que por medio de esta poderosísima herramienta se pueden crear todos los objetos de acuerdo con el diagrama de entidad relación de la base de datos en SQL Server, objetos creados en el lenguaje de programación escogido por el programador.

Pero Entity Framework es parte de una herramienta muchísimo más poderosa que es Visual Studio, que a la vez es un IDE. Un IDE es según Pérez (2015): “Un IDE o Entorno Integrado de Desarrollo es una herramienta con el cual “poder” desarrollar y probar proyectos en un lenguaje determinado” (p. 18).

También vale la pena describir lo que es Visual Studio 2017, lo cual Pulido, Romero y Núñez (2019) es lo siguiente: “Cabe destacar que Visual Studio es un entorno de desarrollo integrado para sistemas operativos Windows que soporta varios lenguajes de programación tales como Visual C++, Visual#, Visual J#, ASP.NET y Visual Basic.NET, aunque se están desarrollando las extensiones necesarias para hacerlo compatible con otros” (párr. 1).

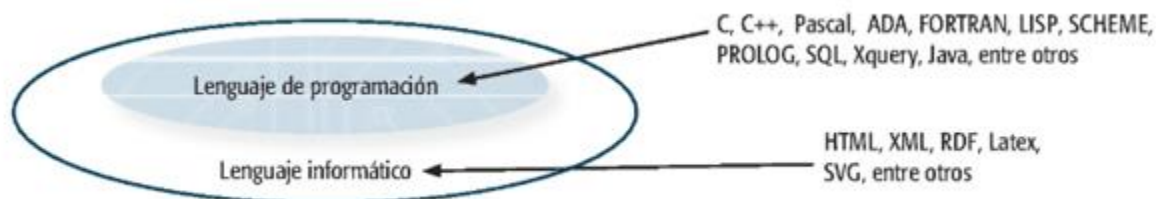
En el caso del prototipo a realizar se escoge Visual Studio al ser un entorno de Microsoft que permite la creación de páginas web con el modelo de capas deseado y con el orden necesario. Visual Studio 2017 es un entorno común de desarrollo para programadores; por ende, se cuenta con información suficiente para desarrollar la propuesta de la mejor forma posible, cumpliendo con el tiempo estipulado. Además, el estudiante se encuentra familiarizado con este tipo de programación al haber realizado proyectos, investigaciones y tareas respecto a este tipo de programación y al alcance que tiene dentro del grupo de desarrollo de Microsoft.

Por lo tanto, en un IDE se pueden desarrollar aplicaciones, pero en un IDE tan poderoso como Visual Studio 2017 se puede programar en distintos lenguajes de programación e informático. Y respecto a estos dos últimos términos Juganaru (2015) indica lo siguiente:

Un programa se escribe con instrucciones en un lenguaje de programación, el cual, a su vez, está definido por su sintaxis, que establece e indica las reglas de escritura (la gramática), y por la semántica de los tipos de datos, instrucciones, definiciones, y todos los otros elementos que constituyen un programa. Un lenguaje de programación es un caso particular del lenguaje informático," este último permite hacer programas, pero también describir datos, configuraciones físicas y protocolos de comunicación entre equipos y programas (p. 18).

El mismo Juganaru (2015) muestra en su libro la siguiente figura, demostrando los tipos de lenguajes que existen en programación.

Ilustración 5. Tipos de lenguajes



Fuente: Introducción a la Programación (2015).

Por lo que se puede definir lenguaje de programación como la forma en que el programador se logra comunicar con el IDE y este a su vez convierte este código en lenguaje máquina para que este pueda ser leído por el servidor y este pueda hacer las peticiones que el humano solicita. Los lenguajes de programación se diferencian unos de otros en el orden que siguen, cada uno tiene su estructura y su forma de lograr comunicarse con la máquina. Al fin de cuentas, todos son diferentes modos, pero que guardan un sentido en común.

Sin embargo, cada uno de los lenguajes de programación tienen características propias, algunos son más eficientes en su programación, otros son más fáciles de aprender o más eficientes a la hora de desarrollar, o bien algunos otros tienen mucha información disponible en la web para el programador, lo que acelera la curva de aprendizaje, permitiéndole al desarrollo completarse rápidamente y evitando invertir tiempo extra en investigación.

Por su parte el lenguaje informático, permite también dar formato y características aun desarrollo, haciéndolo algo menos abstracto, resultados visibles o no tan visibles que permiten moldear estructuras de datos, por ejemplo, en una página web, permite transportar datos por medio protocolos de transmisión de datos y también permite la descripción de esos datos, para saber de qué tratan.

Los protocolos nacen de acuerdos entre los representantes de la informática y la programación, donde se ponen de acuerdo en estándares internacionales de como transportar los

datos, para no tener que estar decodificando la estructura de datos cada que el dato se transporta de un receptor a otro.

Una vez explicado lo que es un lenguaje de programación, se procederá a explicar el lenguaje de programación ASP. NET, escogido para el desarrollo del prototipo, que según Sierra (2015) significa:

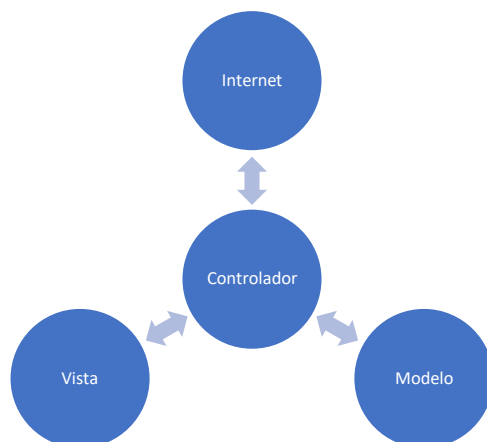
ASP.NET proporciona un modelo de desarrollo web unificado que incluye los elementos necesarios para crear aplicaciones web. Se trata de un entorno que permite construir aplicaciones en cualquier lenguaje compatible con .NET, como C# o Visual Basic; las aplicaciones ASP.NET, igual que todas las aplicaciones .NET, son siempre compiladas. Además, .NET Framework está disponible en su totalidad para este tipo de aplicaciones, permitiéndoles así interactuar con el sistema operativo (p. 771).

ASP.NET es un lenguaje de programación para aplicaciones web que por la forma en cómo trabaja permite al programador tener bien marcadas las zonas de trabajo, dividiéndolo en aspectos de modelo, vista y controlador (MVC) donde de la misma forma que en la arquitectura de 3 capas mencionada durante la investigación se plantea el modelo para guardar la información referente a los datos y además la lógica de la programación del código y lo que se desea lograr.

En contraparte se tiene la vista, esta es la capa de presentación, donde se desarrolla la interfaz de usuario que se desea trabajar, esta tiene características muy interesantes ya que MVC ASP.NET le permite al programador editar libremente esta capa, dejándole así realizar configuraciones y cambios sobre partes como HTML, CSS o JavaScript (en el caso del prototipo se podría usar C#).

Por último, se tiene al controlador, que es el manejador de las otras dos partes, (vista y modelo) permitiendo y gestionando los elementos, datos y comunicación entre las dos partes.

Ilustración 6. Flujo de información MVC en ASP.NET



Fuente: Elaboración Propia.

Estos son los principales conceptos que dan sustento al desarrollo del prototipo funcional que se desea hacer. Recapitulando, se puede concluir que, debido a la naturaleza de la empresa, esta desea mejorar el proceso de recursos humanos, haciendo uso de una herramienta tecnológica que le permita gestionar el sistema de planillas, vacaciones y permisos sin goce salarial. Y para tal cometido se desarrollará este prototipo en una aplicación web, se desarrollada con la metodología cascada, en 3 capas, separando la capa lógica, de la capa de datos y la capa de presentación. Para el desarrollo de los reportes utilizará Crystal Reports, un paquete dentro del Visual Studio que permite la confección de reportes de mejor diseño en su estructura visual.

Este desarrollo se desea hacer con dos de las herramientas más poderosas que existen en el mercado como lo son Visual Studio 2017 y Microsoft SQL Server 2017, mediante la utilización MVC ASP.NET para su desarrollo, escogido por las facilidades que permite y la separación de las diferentes capas desde etapas tempranas de desarrollo.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

Para el desarrollo de la investigación, se debe seguir una línea, se debe escoger un método, el camino que se desea seguir y también las herramientas para recolección de información, entre otros aspectos. Por tanto, se procederá a describir algunos aspectos importantes, con el fin de entender mejor la investigación y por qué gira en torno a ciertos criterios.

Para empezar, se debe describir lo que significa metodología, que según Del Castillo y Olivares (2014) es: “La palabra metodología se compone de dos vocablos: método (camino a seguir) y logos (estudio, tratado racional), se puede definir como el estudio de los métodos o caminos a seguir en una investigación.” Por ende, el vocablo en sí mismo encierra el significado del estudio de las diferentes guías o rutas a seguir en el desarrollo de una investigación. Investigaciones existen muchas y tipos también, entonces la metodología, es el cúmulo del estudio de todas estas formas de investigación creadas por la humanidad.

Para la realización de este proyecto se han estudiado los diferentes tipos de investigación y se considera que la que mejor se adapta a ella es la investigación aplicada. A continuación, se le indica la definición de Batista, Meza y Zárate (2019), sobre este concepto: “La investigación aplicada (al contrario que la básica) alcanza un conocimiento relevante para dar solución (generalizable) a un problema general” (p.87).

De acuerdo con la definición del autor, se infiere que la investigación aplicada funciona para aquel tipo de investigaciones que, como su palabra lo indica, aplican soluciones por medio de la investigación y el desarrollo a problemas de la sociedad. La investigación aplicada parte ya del conocimiento existente y lo desarrolla mucho más a través de su aplicación.

Este tipo de investigación funciona perfectamente para el desarrollo del prototipo que se desea realizar y por medio de la investigación aplicada, solventa la necesidad o problemática de la empresa. Es un tipo de investigación que es abstracta y bastante general, pero para detallarla se usarán los métodos y herramientas de investigación que se describirán más adelante.

Enfoque de la investigación

Lo siguiente que se debe definir es el enfoque de investigación, y para ello Díaz (2006) lo explica de la siguiente manera: “El enfoque es la orientación metodológica de la investigación y constituye la estrategia general en el proceso de abordar y plantear el problema de investigación” (p.15). De donde se desprende que el enfoque es, el rumbo que se le desea dar a la investigación. Es un concepto mucho más generalizado si se le compara con el método de investigación. A la vez, el enfoque incluye los elementos base, no es tan definido y estructurado en su concepto y da la dirección del desarrollo de la investigación. En otras palabras, el enfoque sirve para dar guía a la investigación que se desea realizar.

Enfoque Cuantitativo

Uno de los enfoques que se le desea dar a la investigación es el enfoque cuantitativo y el Jensen (2014) dice lo siguiente: “Los conceptos básicos que caracterizan a las metodologías cuantitativas de investigación se relacionan con los tipos importantes de medición y con los procedimientos para analizar las relaciones entre dichas mediciones.” (p.451). Este tipo de investigación está basada en datos que son medibles numéricamente hablando, con los resultados de estas mediciones se puede concluir, relacionar y analizar los diferentes aspectos que interactúan en la investigación. Brindando resultados mucho más conceptualizables y fáciles de entender.

Enfoque Cualitativo

En el caso del enfoque cualitativo, está más ligado a las características intangibles de la investigación, esas sensaciones que solo puede captar un humano con su sentido común y raciocinio. Por esta razón, Ballesteros (2014) indica lo siguiente: “Así, el análisis desde el enfoque cualitativo abre un dialogo intersubjetivo entre el investigador y la situación que estudio, construyendo nuevas interpretaciones que permiten cuestionar, comprender, actuar desde otras lógicas alternativas a la explicación única (p.7)”. Por ello, el enfoque cualitativo es algo más abstracto y de interpretación de las personas involucradas en la investigación, las respuestas obtenidas de este tipo de investigación son un componente crucial en su desarrollo, orden y desenlace.

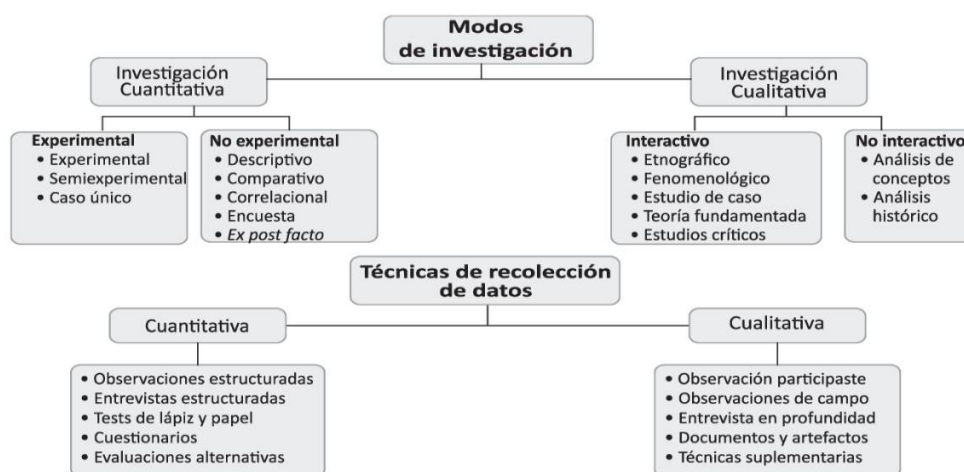
Enfoque Mixto

Para la realización de esta investigación se ha escogido el enfoque mixto, ya que permite tomar aspectos de ambos enfoques. Al ser un desarrollo cuyos resultados se pueden medir tanto cuantitativamente (ejemplo: el nivel de personas informadas de su planilla, cálculos de planilla) como cualitativamente (ejemplo: impacto en las emociones de los empleados).

La idea básicamente es poder incluir todas esas variantes dentro de la investigación y de esta forma esta pueda ser más integral y realista en sus resultados. Para ello, según Valbuena (2017): “Un diseño de investigación mixta implica la combinación de estrategias metodológicas tanto cualitativas como cuantitativas en un solo diseño, involucra además la asociación entre los razonamientos inductivos y deductivos con los pros y contras que esto conlleva” .

Una de las principales razones para usar el enfoque mixto es que por medio de este es posible usar distintos tipos de técnicas de recolección de datos, y este es un factor fundamental en la investigación, además del ya mencionado análisis cuantitativo y cualitativo que se le debe dar a los datos. A continuación, la ilustración del autor sobre la distribución de los diferentes conceptos, enfoques de investigación y técnicas de recolección de datos, cuadro que ayuda a confirmar la necesidad del uso de ambos enfoques.

Ilustración 7. Modalidades de investigación y técnicas de recogida de datos.



Fuente: (Batista, Meza y Zárata, 2019, p. 45).

De la figura anterior se desprende la necesidad de realizar una investigación mixta, donde por medio de sus herramientas se pueda evaluar los diferentes aspectos y variables que se desean investigar en este proyecto. Dentro de los métodos de investigación se escogen los cuantitativos y en especial por el tipo de investigación con datos, pero a la vez por tener el proyecto un impacto emocional, se procede a describir la investigación, por medio del uso de entrevista capturando lo cualitativo de la investigación.

Método de la investigación

Durante el inicio de este capítulo se describió el significado del método, como el estudio de los diferentes caminos a abordar en una investigación.

Método de investigación No experimental: Descriptiva y Encuesta

Para esta investigación se ha escogido el camino de la investigación no experimental, que según Batista, Meza y Zárate (2019) se describe de la siguiente manera:

Investigación no experimental

Describe alguna circunstancia que ha ocurrido o examina las relaciones entre aspectos sin ninguna manipulación directa de las condiciones que son experimentadas. Existen cinco tipos de modalidades de investigación no experimentales: descriptivo, comparativo, correlacional, encuesta y ex post facto. (p. 46)

Y específicamente para el desarrollo de esta investigación se han escogido dos tipos de modalidades (descriptivo y encuesta), dentro del modelo de investigación no experimental y según Batista, Meza y Zárate (2019) indican lo siguiente sobre sus definiciones:

Descriptivo; Refiere simplemente un fenómeno existente utilizando números para caracterizar individuos o un grupo. Evalúa la naturaleza de las condiciones existentes.

Encuesta: El investigador selecciona una muestra de sujetos y les administra un cuestionario o realiza entrevistas para recoger los datos. Las encuestas son utilizadas,

frecuentemente, en la investigación educativa para describir actitudes, creencias, opiniones y otros tipos de información (pp. 46 – 47).

Se ha escogido este tipo de investigación, porque permite describir tanto las necesidades de los empleados, requerimientos de la empresa y, a la vez, permite realizar encuestas para la recolección de la información. Si bien es necesario cuando se definen los requerimientos, en el desarrollo y las pruebas caracterizar cada una de las necesidades, también es necesario indagar entre los empleados por medio de encuestas, si la propuesta es funcional y realmente les facilita la gestión de planilla y vacaciones. De la misma forma, se desea obtener datos sobre la posición de los dueños, administradores y si esta herramienta les impacta positivamente en la gestión y control de su personal.

Fuentes de información

Para esta investigación, se obtendrán datos de diferentes maneras, en otras palabras, se debe recoger la información de distintas fuentes para ello, Batista, Meza y Zarate (2019) definen fuente de la siguiente forma: “Fuente: Es todo lo que suministra datos o información. Según su naturaleza, las fuentes de información pueden ser documentales (proporcionan datos secundarios), y vivas (sujetos que aportan datos primarios)” (p.59).

Las fuentes de información pueden variar y dividirse en ciertos tipos. Las fuentes de información van a depender del tipo de consulta que se desea realizar y del objetivo de esa parte de la investigación. Además, la información se puede referir a conceptos ya estudiados o bien hechos o experiencias de las personas.

Según la teoría general las fuentes de información se separan en 3 grupos, fuentes primarias, secundarias y terciarias. A las fuentes primarias al ser información consultada directamente a los involucrados en los efectos de la investigación y además pertenecen al momento en el que se desarrolla dicha investigación. Estas pueden ser observación, la encuesta o cuestionarios y la entrevista. Pero para ahondar más en el asunto Gallego (s.f.) indica lo siguiente sobre este tipo de fuente:

Fuentes de información primarias.

Fuentes de información primarias.

- Proporcionan información nueva, original y final en sí misma.
- No remiten ni complementan a ninguna otra fuente.

- La información que se ofrece empieza y acaba en el mismo documento (p.20).

Fuentes de información secundarias.

La segunda división que realizan los autores refiere a las fuentes secundarias, básicamente son referencias a documentos directos del autor que se desprenden de sus investigaciones. Gallego (s.f.) indica lo siguiente sobre este tipo de fuente:

Fuentes de información secundarias. Son aquellas que proporcionan información fruto del análisis de las fuentes primarias.

- No contienen información nueva, final u original.
- Indican qué fuente o documento puede proporcionarnos la información.
- No contienen información acabada.
- Siempre remiten a fuentes o documentos primarios (p.20).

Fuentes de información terciarias.

Por su parte, las terciarias, obtenidas de documentos donde se hace referencia a otros títulos de otros autores a nivel de consulta y que funciona como parámetro de referencia para la investigación o el documento fuente secundario. Para ello Gallego (s.f.) indica lo siguiente sobre este tipo de fuente: “Fuentes de información terciarias o secundarias refundidas. Son aquellas fuentes cuyo contenido es el resultado del tratamiento documental de las fuentes secundarias, remitiendo a otras fuentes o a otros documentos secundarios” (p.20).

Para el caso de la investigación las más usadas serán las fuentes documentales secundarias, donde se hace referencia directa al autor, muy pocas veces se usarán las fuentes terciarias. Además, las fuentes primarias como cuestionarios serán realizados moderadamente y se enfocará en aspectos cualitativos y algunos cuantitativos de la investigación.

Variables o unidades de análisis

Una variable de investigación se puede definir de la siguiente manera, según Infante (2010): “Variable: todo aquello que puede ser medido, observado o manipulado durante un estudio, es una propiedad o característica que puede ser percibida (o medida) y que cambia de un sujeto u objeto a otro o en el mismo sujeto u objeto a lo largo del tiempo” (p.82).

De acuerdo con la literatura las variables se pueden dividir en diferentes tipos a la hora de realizar una investigación, esto, para poder abarcar cada uno de los campos. Los tipos de variables en investigación son: variable conceptual, variable operacional y variable instrumental. En el caso de la variable operacional Arias (2012) dice lo siguiente respecto a su significado: “Aun cuando la palabra "operacionalización no aparece en la lengua hispana, este tecnicismo se emplea en investigación científica para designar al proceso mediante el cual transforma la variable de conceptos abstractos términos concretos, observables y medibles, es decir, dimensiones e indicadores” (p.63).

Para la variable conceptual Parra y Toro (2006) aduce lo siguiente respecto a su significado: “Una definición conceptual explica el término o variable con otras palabras Son definiciones de diccionario o libros especializados y cuando describen la esencia o las características reales de un objeto o fenómeno se les denomina definiciones reales” (p. 135).

Para finalizar, en el caso de variable instrumental Moreno (2013) dice lo siguiente respecto a su significado:

En este ítem se aclara como se estudiará la variable que se acaba de definir, los medios o instrumentos para recoger la información. En mérito de ello se deben definirse y elaborarse los instrumentos y medios con que se recolectará la información. Los instrumentos nacen de las variables y de los objetivos. Nunca deberá elaborarse un instrumento sin tener definida la variable o variables (párr.7).

Para entender con mayor detalle el uso de variables dentro de esta investigación, se debe visualizar el uso de variables en su contexto en el siguiente cuadro.

Tabla 5. Uso de variables en la investigación según su tipo

Objetivo Específico	Variable	Variable Conceptual	Variable Operacional	Variable Instrumental
Analizar los requerimientos de la empresa para la elaboración de un prototipo funcional.	Requisitos	Los requisitos son la especificación de lo que debe hacer el software, son descripciones del comportamiento, propiedades y restricciones del software que hay que desarrollar (Campderrich, 2013, p.110).	Entrevista con a la directora de la Escuela Saint Spirit School.	Formulario de entrevista.
Diseñar una propuesta de arquitectura de sistema y software	Arquitectura de Software	La arquitectura es la organización fundamental de un sistema incorporada en sus componentes, sus relaciones con el entorno y	Diseño de la arquitectura del sistema, del software y	Microsoft Visio.

para la elaboración de un prototipo funcional basado en los requerimientos.	Arquitectura del sistema Prototipo	los principios que conducen su diseño y evolución. (Arias y Durango, 2016, p. 207). Los prototipos de software son implementaciones (realizadas con técnicas de programación) del sistema interactivo propuesto en las que se reproduce la interfaz simulando o implementando parte de las funcionalidades (Cañas, Granollers y Lorés, 2005, p. 161). Desarrollar los modelos o bocetos de la arquitectura del <i>software</i> , sistema y base de datos que mostrarán la forma en cómo se realizará el programa.	de la base de datos.	
Programar un prototipo funcional de acuerdo con los requerimientos siguiendo el diseño propuesto	Desarrollo de software	Desarrollar el código para la elaboración del prototipo. Este desarrollo deberá basarse en los requerimientos de la empresa y en los casos de uso que se deberán desarrollar. Además, deberá respetar los diseños de la arquitectura y base de datos.	Desarrollo del código para la programación del prototipo.	Visual Studio 2017, SQL Server 2017.
Probar el rendimiento para verificar el correcto funcionamiento del prototipo.	Pruebas	El principal objetivo de las pruebas funcionales es la validación de que se están cumpliendo los requisitos definidos por el usuario. En esta fase, entonces, interviene tanto el desarrollador como el cliente, y se realizan las pruebas en el entorno de desarrollo. (Bonfill, 2016, p. 34). Por medio de la prueba de los casos de uso, se verifica que el software cumpla con los requerimientos. Los cuales deberán ser documentados y con evidencia como respaldo. Dichas pruebas lo que buscan es que la calidad del <i>software</i> sea la adecuada y minimizar la cantidad de errores una vez sea puesto en producción.	Realización de pruebas al prototipo.	Casos con las pruebas a realizar.

Fuente: Elaboración Propia.

Muestra y población

Para el desarrollo de la investigación y la calidad de los resultados se debe tomar una muestra de la población que se va a consultar. La población es la cantidad total de las personas impactadas por la investigación. La muestra es la cantidad de personas escogidas para realizar el estudio de la investigación. Respecto a los términos población y muestra Gómez (2009) indica lo siguiente: “Pues bien, al conjunto de todas las personas u objetos investigados, se lo llama “población” o “universo”. Muchas veces no nos es posible estudiar a todos y cada una de nuestras unidades de análisis, entonces solo estudiamos a algunos. Esta porción de la población total que estudiamos se denomina “muestra” (p. 35).

Para el cálculo de la muestra se toma como referencia la fórmula para el proceso del muestreo con la siguiente información:

Ilustración 8. Cálculo de la muestra



Proceso de Muestreo

Tamaño de la Muestra.

- **Fórmula:**

$$\text{Población finita: } n = Z^2 p * q N / e^2(N-1) + Z^2 p * q$$

- **Donde:**

n = tamaño de la muestra.

N= Población o universo.

Z = nivel de confianza.

p = probabilidad a favor.

q = probabilidad en contra.

e = error muestral.

Fuente: Normas APA (s.f.). Recuperado: <http://normasapa.net/formula-muestra-poblacion/>

Para la ejecución de dicho cálculo se ha escogido lo siguiente:

- Tamaño de la población “N” de 18 personas.
- Nivel de confianza del 99 % con un valor de la constante “Z” de 2,58.

- Probabilidad a favor “p” del 100% porque todos los empleados participan del estudio.
- Probabilidad en contra “q” del 50% como parámetro estándar.
- Error muestral “e” de 5% como margen de error.

Realizando el cálculo se estima que la muestra debe ser de 17.77 empleados de los 18 totales en la población, con un nivel de confianza del 99% y un margen de error de +/- 5%

Al tratarse de un estudio que se realizará en individuos que representan unidades completas, resulta imposible consultarle a 17.77 personas, por lo que por reglas de redondeo se realizará el estudio a 18 personas, o sea al total de la población en la empresa.

Instrumentos de recolección de datos

Para el correcto desarrollo de una investigación se debe tener claridad sobre las herramientas que se utilizarán para la recolección de la información, en otras palabras, sobre los instrumentos de recolección de datos. Respecto al término instrumento de medición, Namakforoosh (2005) indica lo siguiente:

Los instrumentos de medición deben ser correctos, o que indiquen lo que interesa medir con facilidad y eficiencia. Según la literatura de psicología, donde se habla más de medición, para la evaluación de un instrumento de medición hay que considerar tres características principales:

Validez: se refiere al grado en que la prueba está midiendo lo que en realidad se desea medir.

Confiabilidad: se refiere a la exactitud y a la precisión de los procedimientos de medición.

Factibilidad: se refiere a los factores que determinan la posibilidad de realización, que son tales como: factores económicos, conveniencia, y el grado en que los instrumentos de medición son interpretables (p.227).

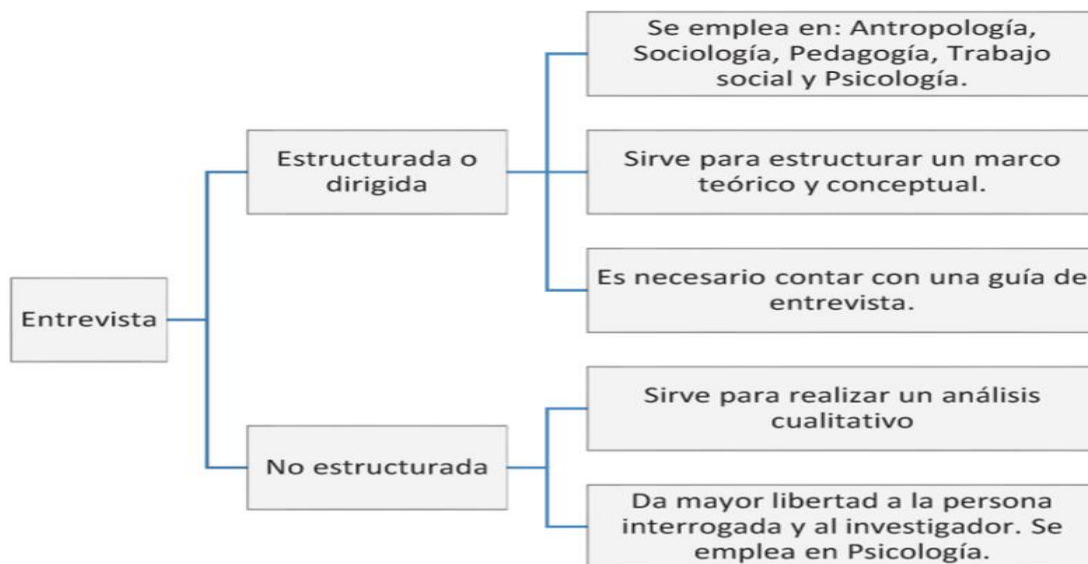
Con la explicación brindada por el autor respecto a instrumentos de medición, queda claro que para el correcto estudio de las variables y para ofrecer los valores de validez, confiabilidad y factibilidad se deben usar instrumentos como lo son, el cuestionario y la encuesta. Instrumentos que permitirán en gran parte, realizar una medición cuantitativa medir lo cuantitativo; a la vez, por medio de entrevista se podrá hacer una medición. Asimismo, para conceptualizar los instrumentos utilizados en esta investigación, se procederá a explicarlos. Muñoz (2015) señala lo siguiente respecto al cuestionario:

En la primera emplean los cuestionarios de preguntas cerradas, que son más fáciles de cuantificar organizar y analizar, aunque tienen la desventaja de que limitan las respuestas y difícilmente comprenden con exactitud lo que las personas pudieran responder. En cambio, la pregunta abierta permite al sujeto entrevistado responder con toda amplitud y sin cortapisas, si bien presenta dificultades para cuantificar, organizar y analizar las respuestas (párr. 3).

Como el autor indica, el cuestionario puede contener preguntas abiertas o cerradas, para el desarrollo de esta investigación se hará un cuestionario con preguntas cerradas, porque se pretende medir las características cuantitativas por medio de este tipo de preguntas. Las preguntas abiertas se dejarán para la entrevista. Y así es como se llega al siguiente instrumento de medición de la investigación, la entrevista, que según Batista, Meza y Zarate (2019): “Es una técnica orientada a establecer contacto directo con las personas que se consideren fuentes de información” (s.p).

Para esta investigación se utiliza la entrevista estructurada, sin embargo, como parte del enfoque mixto, se dará la posibilidad de improvisar en algunos aspectos durante su desarrollo. En la ilustración No. 8 se muestra un ejemplo de los tipos de entrevista:

Ilustración 9. Tipos de entrevista



Fuente: (Batista, Meza y Zárate, 2019, p. 93).

Proceso para la recolección y análisis de datos

Para obtener la información de la empresa Escuela Saint Spirit School se utilizó principalmente la entrevista a la directora. En el futuro se plantearán más entrevistas y cuestionarios para poder obtener más información y brindar un mayor detalle sobre lo investigado por medio del análisis de los resultados.

Para un mejor desempeño de la investigación, se procederá a realizar la entrevista a los dueños y a la directora de la institución, pues es un método que funciona para recolectar la información de estas personas. La idea básicamente es que con su conocimiento pueda realmente evaluar la factibilidad de una herramienta de gestión de planilla y las posibles mejoras que se puedan gestionar con la implementación de la aplicación web.

Por su parte, a los empleados en su totalidad, se les aplicará un cuestionario donde se podrá conocer sus puntos de vista respecto a la propuesta del prototipo para la gestión y solicitudes de planilla, vacaciones y permisos sin goce salarial.

Esta información recolectada y analizada, servirá para desarrollar un prototipo funcional mucho más amigable y enfocado en las necesidades de los empleados y la empresa en general. Además, que permitirá recolectar la información para la realización de los casos de uso.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

Las Entrevistas

Como parte del desarrollo de la investigación se utilizaron dos herramientas para obtener la información necesaria para realizar el proyecto y brindar los resultados de la investigación. Estas dos herramientas son la entrevista y el cuestionario.

La entrevista se le ha realizado a la directora de la institución y a dos de las dueñas y encargadas de procesos dentro de la empresa. Algunas preguntas serán generales y otras serán más técnicas. La ronda de preguntas constará de siete preguntas realizadas a la directora, como persona experta y también de cuatro preguntas dirigidas a la Gerente General (una de las dueñas) y dos preguntas a la Encargada de Finanzas (otra de las dueñas). Para un total de trece preguntas, que se describirán a continuación.

La primera pregunta que se le planteó a la directora de la escuela fue: ¿Cuáles son los principales problemas a los que se enfrenta la Escuela cuando se realiza la gestión de la planilla por medio de las herramientas actuales? A lo que la directora responde que existen principalmente problemas y confusiones dado el limitado acceso que tienen los empleados a la información de planilla. El sistema actual que se basa en hojas Excel, no permite poder compartirle información necesaria al empleado.

Además, el sistema no es lo suficientemente amigable con el usuario y muchos de los cálculos hay que hacerlos manuales. Existe también inconformidad de parte de los empleados con temas relacionados a solicitudes en términos generales, y en específico con el tema de vacaciones, pues no se tienen registro de ellas; mucha de la información se mantiene de palabra, prestándose esto para malas interpretaciones y confusiones. Por su parte manifestó que con el tema de evidencias están mal parados, porque con el sistema actual son incapaces de generar evidencia de

cualquier tipo de solicitud. La idea fundamental de esta primera pregunta fue identificar la problemática de la empresa respecto al tema del proyecto.

La segunda pregunta también se le hizo a la directora y es la siguiente: ¿Considera usted que un sistema automatizado por medio de una página web logre solucionar la problemática mencionada? A esta interrogante la señora directora respondió que ella ha visto algunas aplicaciones de este tipo en otras empresas y en la web. Cree que sí podría solucionar mucha de la problemática al permitir que el empleado tenga acceso y que él o ella pueda por sí solo ver cierta información. Por su parte cree que, con la propuesta, se permite el ingreso desde cualquier lugar, entonces ellos podrán solucionar inclusive remoto, por ejemplo, en estos tiempos de pandemia cuando la comunicación y la información clara y precisa es crucial. Esta pregunta se realiza con la finalidad de entender el nivel de conocimiento, cultura tecnológica y expectativas de una de las principales patrocinadoras del proyecto.

La tercera pregunta también se le hizo a la directora de la institución y en ella se plantea: ¿Cree usted que la nueva forma del manejo del proceso de planilla y solicitud de vacaciones mejore la vida y el trabajo de los empleados? A lo que ella responde con un sí, argumentando lo siguiente, una de las preocupaciones más grandes de todo jefe o empleador es que sus empleados estén bien en todo el sentido de la palabra y cree que este tipo de herramientas son una muestra de agradecimiento a todos ellos. Este tipo de herramientas no solo les hace ver como una empresa que, apuesta por la tecnología, sino que les hacen ver como una empresa segura, transparente y confiable ante los ojos de sus empleados. Por lo que, al mejorar estos aspectos, reducirá el nivel de preocupación y permitirá tener empleados más tranquilos, de que su salario está siendo bien administrado. La pregunta anterior tuvo el objetivo de entender si la herramienta se percibe como un avance que ayude a mejorar el ambiente organizacional dentro de la institución.

La cuarta pregunta también se le hizo a la directora de la institución y fue, ¿Desea que el software sea utilizado solamente por el personal encargado de los procesos de recursos humanos o que también sea utilizado por los empleados? Esta pregunta al igual que todas las demás de esta entrevista, forma parte de un documento que se confeccionó antes de la reunión, la misma ya había sido contestada indirectamente por la directora en otra respuesta anterior, sin embargo, se realiza para terminar de confirmar y aclarar el punto. La respuesta de la señora directora fue la siguiente: Les interesas que el software sea utilizado por ambos, empleados y encargados. Esto con la finalidad de que los encargados sean capaces llevar los diferentes procesos y los empleados puedan visualizar y realizar solicitudes.

Esta pregunta se hizo con la finalidad de entender quienes deberían ser los usuarios de la página y como debería estar estructurada.

La quinta pregunta realizada a la directora es: ¿Por qué le gustaría hacer un sitio web para la administración de planilla? A lo que ella responde diciendo que es una herramienta que, si se compara con una hoja de Excel, permite tener una única versión de la información, no como en Excel que existen tantas versiones como documentos copia puedan tener. Esto va de la mano de que todos los encargados podrán ingresar una única fuente de información y no a múltiples con diferentes versiones como ocurre actualmente. Además, que creen que una página web les permite dar en parte ese salto tecnológico que la empresa viene buscando.

La sexta pregunta realizada a la directora fue: ¿A nivel de infraestructura tecnológica, con cuales aspectos cuenta la escuela? Infraestructura de red, rúters, conexión inalámbrica a internet, ¿alguna otra? A lo cual la directora respondió que a pesar de no ser expertos ellos mismos gestionan este tipo de contratos y compras por lo que es de su conocimiento que la escuela cuenta con internet inalámbrico y que este llega prácticamente a todas las aulas de la escuela, tienen cuatro rúters, uno en cada pabellón de los dos pabellones que tiene la escuela y dos en el área administrativa

También se menciona que la empresa cuenta con una laptop marca DELL que es de acceso de todos los empleados, se ubica en el área administrativa y es de uso de los empleados. Respecto a otro tipo de infraestructura, no cuentan con otra clase de dispositivos. El objetivo de esta pregunta fue entender el estado actual de la infraestructura de la red de la escuela.

Por su parte en la séptima y última pregunta realizada a la directora se formula lo siguiente: ¿Existe algún requerimiento para la ejecución de algún control dentro de los procesos que tocaría el sistema? A lo que la directora responde que no existe un control, solamente que la herramienta pueda ejecutar toda la información de planilla, cargas sociales, etcétera de acuerdo con la legislación laboral; sin embargo, respecto al tema de solicitudes sí desea que estas puedan ser detonadas por un empleado y aprobadas por otra persona con un rol administrativo o de encargado. El objetivo de esta pregunta es entender si existe algún control o validación que deba ser considerado para el desarrollo del prototipo.

Además de la directora, también se entrevistó a la gerente general de la escuela, Al ser ella una de las pioneras en el desarrollo de dicha institución, se le plantea la siguiente pregunta: ¿Ha utilizado la Escuela Saint Spirit algún tipo de herramienta que facilite la gestión del recurso humano? En caso afirmativo, ¿cuáles? A lo que ella responde diciendo que la única herramienta

que se ha usado ha sido Excel, en algún momento se llevó la información por medio de hojas de planilla, pero fue durante un periodo muy corto.

La segunda pregunta realizada a la gerente general, es la siguiente: ¿Cuáles son las principales ventajas de gestionar la planilla, vacaciones y solicitud de permisos sin goce salarial por medio de la herramienta web propuesta? Ella que cree que es realmente un alivio poder tener evidencia de las solicitudes generadas, poder dar respuesta a los empleados en tiempo y poder ser transparentes con los colaboradores. Además, que el módulo de cursos les permitirá poder dar seguimiento a los cursos necesarios y más solicitados y que la empresa no está cubriendo dentro de su plan de desarrollo habitual.

La tercera pregunta hecha a la gerente general: ¿Cuál es el método de pago en la empresa, semanal, mensual, quincenal? A lo que ella respondió que se paga el primer y el decimosexto día de cada mes, quincenalmente. El objetivo de esta pregunta es el de entender si existe alguna implicación o regla de negocio que se deba evidenciar para contemplarla en el desarrollo del prototipo.

La cuarta y última pregunta realizada a la gerente es: ¿Cree usted que este sistema le ayude a mejorar la toma de decisiones y la visibilidad de la empresa desde su punto de vista cómo gerente? A lo que ella responde que, personalmente, le permitiría ver detalles y reportes sobre información gerencial, le simplifica su trabajo tener toda la información en un solo lugar. Además de poder rápidamente ingresar y visualizar la salud financiera de su planilla, a la vez, le facilita la toma de decisiones. También, con el módulo de cursos le permitirá saber cuáles son las necesidades de sus clientes y así poder saber en qué podría necesitar invertir en el futuro.

Se le hicieron dos preguntas a la encargada de finanzas, la primera pregunta planteada es la siguiente: ¿Estaría de acuerdo en invertir en un servidor web para mejorar el desempeño del sistema web? A lo que ella responde que de momento por la situación de la pandemia están viendo las inversiones con mucho cuidado y detalle, pero que no descarta que después de hacer un análisis financiero, pudieran invertir en otro tipo de herramientas que les ayude a mejorar como empresa. Esta pregunta se lanza con la finalidad de la empresa desea invertir en este tipo de tecnologías y su impacto en el desarrollo del prototipo.

La segunda pregunta hecha a la encargada de finanzas fue: ¿Cuáles son los principales tipos de contratos usados por la empresa? Para esta pregunta se sostuvo una conversación, por un error en la interpretación de la legislación por parte de la empresa, de hecho, esta pregunta se resolvió también con ayuda de la directora de la escuela. Al final de dicha conversación se concluyó que la

empresa por un error de interpretación maneja contratos definidos, pero para cuando se empiece a usar la herramienta se migrarían los contratos a tiempo indefinido, ya que la escuela solo cuenta con puestos de labores permanentes y relacionadas a la naturaleza de su propósito principal, que consiste en brindar educación escolar a niños y niñas. Con esto se llega el final de las entrevistas realizadas a los funcionarios de la institución.

El Cuestionario

Simultáneamente, se aplicó un cuestionario a los dieciocho empleados de la Escuela Saint Spirit, con el objetivo de indagar sobre diferentes aspectos tales como conocimiento tecnológico, habilidades técnicas, adaptabilidad al cambio, usabilidad de la herramienta e importancia de la herramienta propuesta. A continuación, se tabulan los resultados de dicho cuestionario:

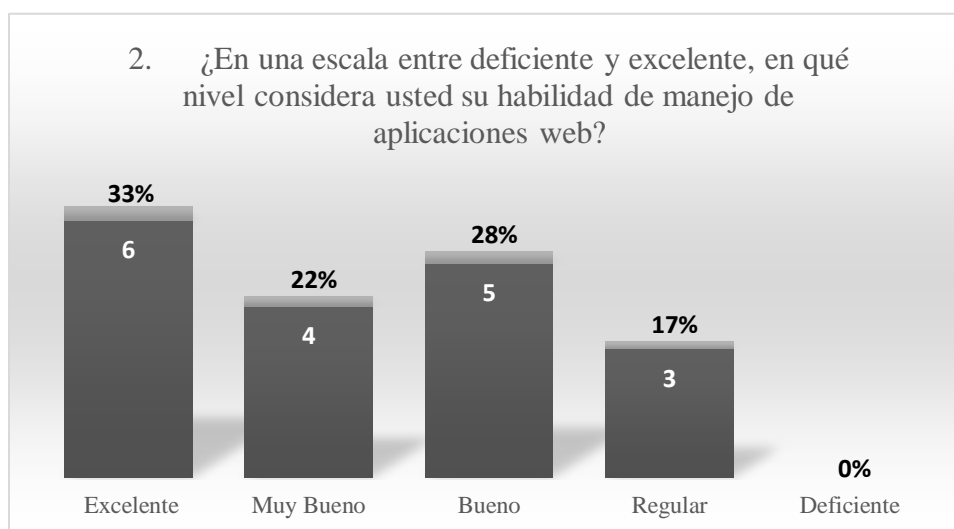
Gráfica 1 Cuestionario pregunta 1



Fuente: Elaboración Propia.

Ante la primera pregunta, un 89% de los empleados responden que poseen un conocimiento bueno, muy bueno o regular; solamente el 11% contesta su conocimiento regular. Entre tanto, un 0% responde que tiene un conocimiento deficiente. Esto permite determinar que los fun, en general, manejan un buen nivel de conocimiento de páginas web.

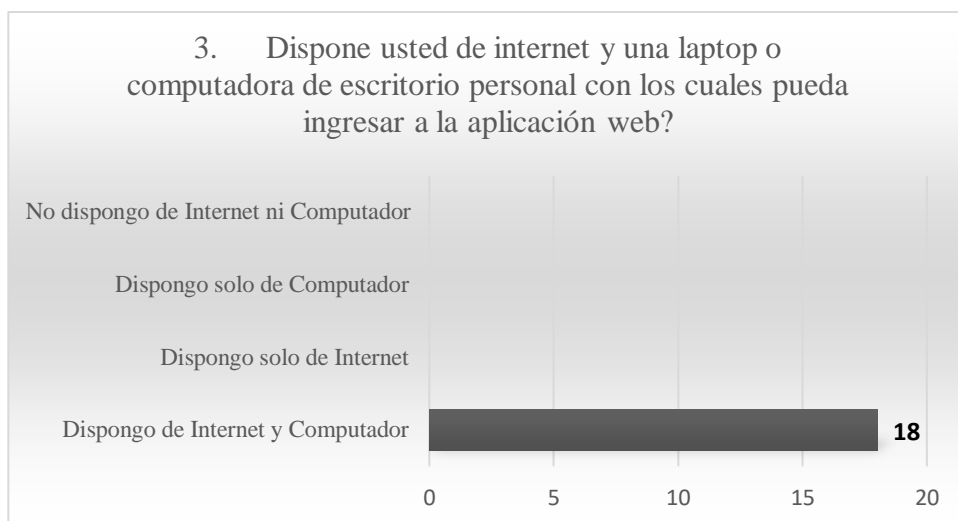
Gráfica 2 Cuestionario pregunta 2



Fuente: Elaboración Propia.

Para la segunda pregunta, referente a las habilidades de manejo de páginas web, los empleados responden que en un 83% manejan de manera buena, muy buena o excelente este tipo de aplicaciones, lo cual le da sustento al proyecto. De esta manera, el prototipo sería bien visto desde los ojos del personal. El objetivo de esta pregunta consiste en entender el dominio de las aplicaciones dentro de la población de empleados.

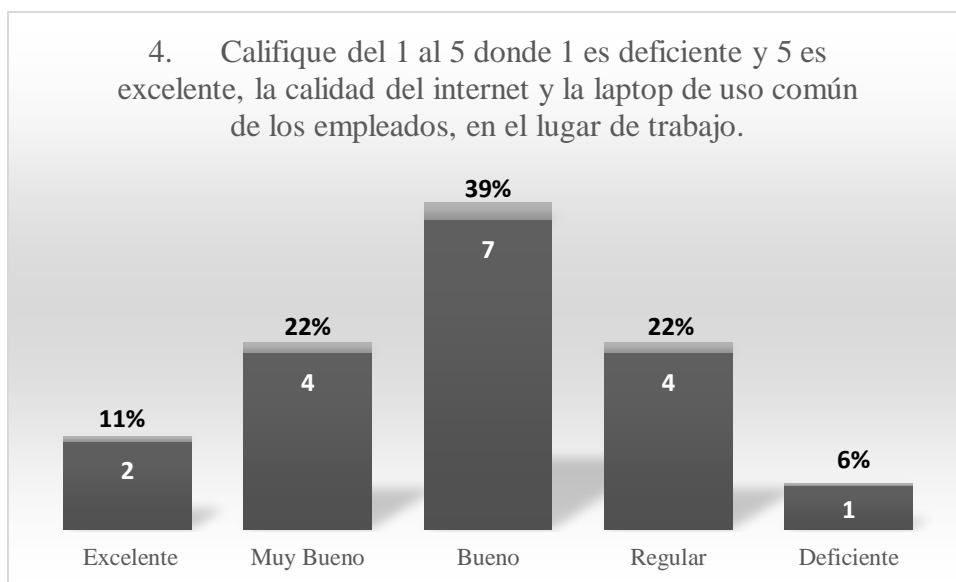
Gráfica 3 Cuestionario pregunta 3



Fuente: Elaboración Propia.

En la pregunta tres, se puede observar que el 100% de las respuestas coinciden en que los empleados disponen de internet y un computador personal, el cual podrían usar para ingresar a la página web. Si bien la escuela les brinda una laptop para poder entrar a la aplicación, es de suma importancia que los empleados puedan entrar desde sus computadores personales, pues esto aumenta la accesibilidad al sistema para los colaboradores. El objetivo de esta pregunta es entender el acceso que tienen los empleados a las herramientas necesarias para poder ejecutar la aplicación web.

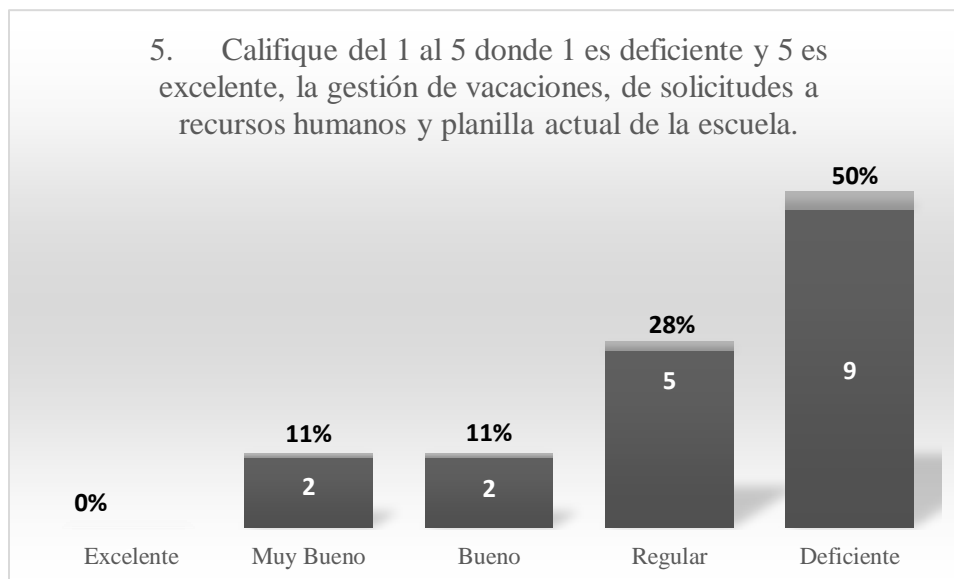
Gráfica 4 Cuestionario pregunta 4



Fuente: Elaboración Propia.

Con lo contestado en la pregunta cuatro, se observa cómo la mayoría de los empleados piensan que la calidad de las herramientas para usar el prototipo suma, un buen servicio o superior. Así, se complementa y refuerza, la experiencia que puedan recibir los empleados al usar el prototipo. El objetivo de esta pregunta es medir la percepción de los empleados de la infraestructura brindada por la Escuela Saint Spirit.

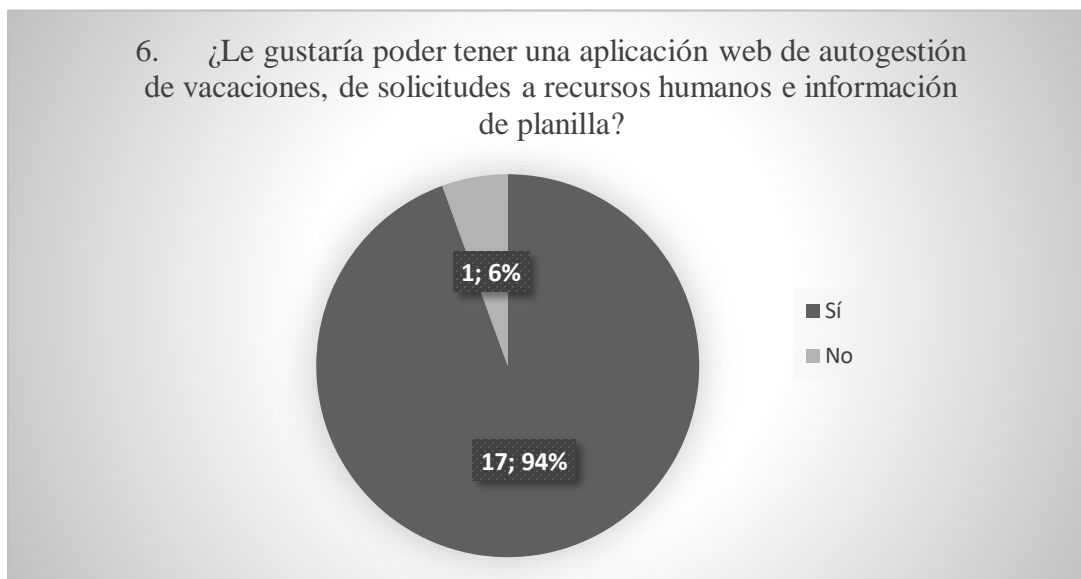
Gráfica 5 Cuestionario pregunta 5



Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo con los resultados observados en la pregunta cinco, se puede afirmar que la mitad de los empleados piensan que la manera en cómo se está efectuando actualmente el proceso de planilla y gestión de solicitudes, en general, es deficiente. Esto desemboca en empleados molestos y en malas interpretaciones de la información. El objetivo de esta pregunta es medir la percepción de los empleados con respecto al proceso actual de gestión de recursos humanos.

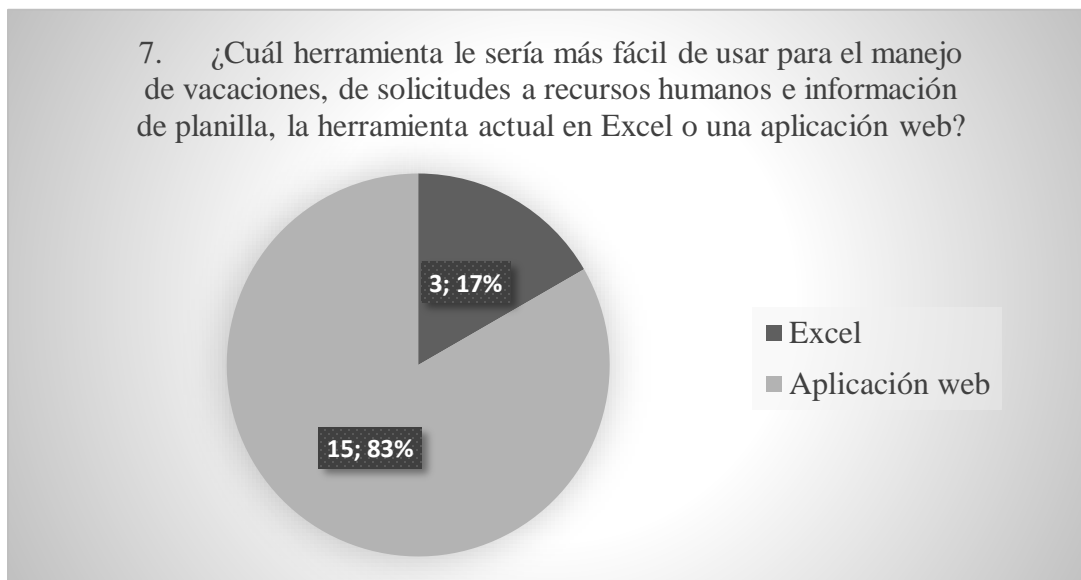
Gráfica 6 Cuestionario pregunta 6



Fuente: Elaboración Propia.

De los resultados obtenidos con respecto a la pregunta seis, se infiere que la mayoría de los colaboradores respondió que sí les gustaría tener una aplicación web que trate el tema de planilla y gestión de solicitudes. Ello reafirma la necesidad de este tipo de aplicación y bien permite pronosticar que será de agrado de los empleados una vez sea utilizada por ellos. El objetivo de esta pregunta es entender si la población de empleados desea tener un sistema de autogestión de recursos humanos web.

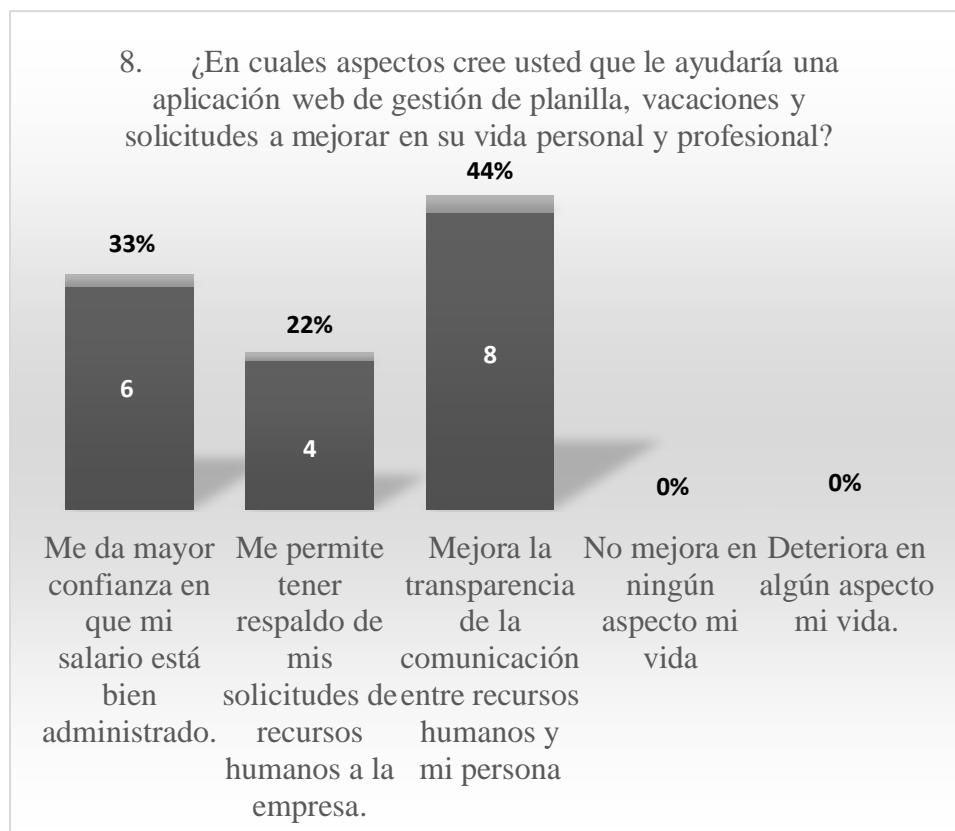
Gráfica 7 Cuestionario Pregunta 7



Fuente: Elaboración Propia.

Como se observa en la gráfica anterior, en la que se les pregunta a los empleados sobre la aplicación preferida para el tema de planilla, la mayoría, un 83%, prefiere usar una aplicación web; probablemente relacionado a que la mayoría tengan un conocimiento básico de Excel y por el contrario sepan muy bien cómo manejar páginas web, ya que es una herramienta a la que se está mucho más acostumbrado en la vida cotidiana; pues, constantemente se interactúa con sitios web para transacciones personales. El objetivo de esta pregunta consiste en entender si la población de empleados prefiere la herramienta de gestión de recursos humanos actual o si prefiere moverse a la aplicación web.

Gráfica 8 Cuestionario Pregunta 8



Fuente: Elaboración Propia.

Por último, en el gráfico número ocho se evidencia cómo ante la interrogante sobre los principales aspectos en los que este prototipo impactaría en sus vidas, la gran mayoría responde que les mejora la comunicación y transparencia entre recursos humanos y el empleado; en segundo lugar, les da mayor confianza el saber que su salario está bien administrado. Ambas respuestas van ligadas a la fiabilidad que generan las tecnologías y a la capacidad que tienen de brindar respuesta al instante de las diferentes solicitudes o interrogantes.

Asimismo, ningún empleado piensa que el uso de este prototipo no les vaya a mejorar ningún aspecto o bien que les deteriore algún aspecto en su vida. El objetivo de esta pregunta es identificar los principales aspectos que esta aplicación web vendrían a mejorar en la vida de los colaboradores.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En esta sección se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación y el desarrollo del prototipo funcional de administración de recursos humanos para la empresa Saint Spirit School.

Conclusiones

Las siguientes son las conclusiones de la investigación realizada, el resultado del arduo trabajo para la elaboración de este documento y el desarrollo del prototipo funcional. Las conclusiones están basadas en la interpretación del análisis de los resultados y en los objetivos planteados para esta investigación. Entonces, se concluye que:

Se ha realizado el análisis de los requerimientos para la construcción del prototipo. Para tal elaboración, se ha utilizado la información brindada por el personal administrativo quienes dieron una idea clara de sus necesidades y se lograron plasmar tanto en el prototipo, como en el documento a través del cuestionario y las entrevistas desarrolladas. Por tanto, se concluye que se ha realizado un proyecto que cumple con las especificaciones brindadas por el cliente.

Se han elaborado correctamente los diseños de las arquitecturas planteadas, tanto de la arquitectura del *software* que cumple con las características indicadas en la propuesta, como en la arquitectura del sistema, al cumplir con la necesidad de la empresa del desarrollo de una página web que les permita poder interactuar donde sea que se encuentren.

Además de estos diseños, también se ha completado el diseño de la base de datos que también cumple perfectamente con las especificaciones y requerimientos de la empresa cumpliendo con los parámetros, condiciones y estructura para un correcto funcionamiento.

Se ha completado el desarrollo del código del prototipo correctamente, respetando los requerimientos brindados por la empresa, respetando la legislación laboral costarricense y de acuerdo con los diseños y arquitecturas propuestos. Además, el aplicativo o prototipo brinda las condiciones necesarias para la ejecución del proceso de gestión de planillas, solicitudes y cursos planteados en la propuesta. La lógica implementada en el código desarrollado permite que los empleados de la empresa puedan dejar de realizar sus procesos manuales y migren estas tareas a la herramienta que resuelve su problemática, misma presentada en las primeras páginas de este documento.

Sumado a lo anterior, con la finalidad de asegurar que el prototipo funcione adecuadamente de acuerdo con los requerimientos, se ha puesto a prueba y se concluye que el mismo brinda las respuestas y los resultados esperados y plasmados en los requerimientos del cliente y en los casos de uso. Los módulos fueron puestos a prueba de funcionamiento y el resultado fue exitoso.

Para finalizar, se ha desarrollado y documentado un prototipo funcional para la correcta gestión del proceso del planilla y control de solicitudes de vacaciones y permisos sin goce salarial para la empresa Escuela Saint Spirit School, en el tiempo y lugar acordados.

Recomendaciones

A continuación, se detallan las recomendaciones planteadas como resultado del análisis, el desarrollo, las entrevistas, el cuestionario, las conclusiones y la experiencia desarrollada durante la construcción de este proyecto.

Se recomienda:

La implementación del prototipo por parte de los dueños de la empresa y el administrador de la aplicación web, este deberá tardar no más de cuatro meses, dadas las limitaciones actuales que enfrenta el país por la pandemia de COVID 19. Se considera inconveniente una implementación en un tiempo menor, dado lo difícil que es en estos días orquestar una implementación de este tipo y la situación económica. Por ende, 4 meses representa un tiempo prudente para implementar la herramienta por parte de los propietarios de la empresa. Aunado a que, por la problemática del país ya comentada, una herramienta de este tipo evita las interacciones físicas entre las personas, disminuyendo así la probabilidad de un contagio.

Capacitar al personal administrador de la página sobre cómo utilizar la herramienta; pero, además, sería beneficioso que estas personas refrescaran sus conocimientos sobre la gestión de planilla del recurso humano por medio de una capacitación; ello, debido a que la herramienta cuenta con validaciones y reglas acorde a la legislación laboral actual costarricense que podría poner a prueba los conocimientos de un gestor de recurso humano. Dicha capacitación podría ser impartida por un experto en gestión del recurso humano y por el administrador de la aplicación web, asimismo esta capacitación no debería de tardar más de 1 semana y deberá de impartirse paralelo a la implementación de la herramienta en un ambiente de producción.

Capacitar al personal de la empresa acerca del uso de la herramienta y también volver a capacitarlos en temas relacionados a recursos humanos, como cálculo de horas extra, planilla, cargas sociales, vacaciones y temas relacionados. Lo anterior, con la finalidad de que para ellos

sea mucho más sencillo el entendimiento del funcionamiento de la herramienta. Dicha capacitación podría ser impartida por un experto en gestión del recurso humano y por el administrador de la aplicación web, asimismo esta capacitación no debería de tardar más de 1 semana y deberá de impartirse paralelo a la implementación de la herramienta en un ambiente de producción.

Una migración al sistema paulatina y escalonada, si los dueños de la empresa desean implementar la herramienta, se recomienda. De tal forma, podrían ir migrando por módulos para que las personas se vayan acostumbrando poco a poco al sistema. Este proceso sería liderado por el administrador de la empresa y el administrador de la aplicación migrando un módulo cada quince días, tardando así un promedio de tres meses hasta migrar el 100% del proceso a la herramienta desarrollada.

Contratar a un tercero, una empresa que brinde mantenimiento a la página web. Dicha empresa deberá ser experta en manejo de aplicaciones en ASP.NET y deberá dar soporte y mantenimiento constante a la herramienta. Dicha tarea recae en los dueños y administradores de la escuela y deberá ser solicitada una vez la aplicación se encuentre en producción y será necesaria en el tiempo que la aplicación siga en uso.

Incluir un módulo de incapacidades, este módulo permitirá la gestión y solicitud de incapacidades, este módulo deberá interactuar con el módulo de planillas para el correcto pago de las incapacidades efectuado en las corridas de nómina. Para la inclusión de este módulo la empresa deberá contratar un tercero, una empresa especialista en ASP.NET y el desarrollo deberá ser supervisado por la dueños y administradores de la empresa. El desarrollo de este módulo no debería tardar más de 3 meses, pero eso depende de la disponibilidad y la capacidad de paga que tenga la empresa.

Se recomienda desarrollar un módulo de alertas y notificaciones por medio de correo electrónico a los correos de los empleados, capaz de poder notificar y adjuntar por correo electrónico los diferentes reportes con los que cuenta la herramienta como boletas de pago, reporte de vacaciones, estado de liquidación, entre otros. Además, este módulo deberá poder enviar notificaciones al correo electrónico de los empleados sobre el estado de su solicitud. Este desarrollo podría tomar tres meses máximo y deberá estar a cargo de un tercero, una empresa desarrolladora experta en ASP.NET y la tarea la efectuarán los administradores de la herramienta y dueños de la empresa.

CAPÍTULO VI: PROPUESTA

Análisis

Requerimientos. Análisis detallado del software desarrollado

El desarrollo de este prototipo partirá de los siguientes requerimientos:

Req. 1 – Requerimiento: Módulo de Seguridad:

Este será el módulo de acceso al sistema, tendrá un login donde los usuarios podrían iniciar sesión, se plantean cuatro tipos de usuario, administrador, jefe, empleado e invitado. El administrador será el único que tendrá acceso total a este módulo, el usuario invitado será el primer nivel de acceso y el que el sistema cargará por defecto cuando se registre o cree el usuario.

Además de ello, existirá una vista donde el administrador podrá asignar el rol correcto para cada usuario y podrá ver la información de usuarios nuevos y usuarios antiguos, ya asignados a perfiles de persona.

También, en este módulo el administrador podrá, tanto crear como asignar nuevos roles a los usuarios y también eliminar usuarios. Todo usuario deberá contar con un nombre de usuario (que será único) y una contraseña. La primera contraseña será asignada por el administrador cuando se crea el usuario en el sistema, sin embargo, el usuario tendrá la posibilidad de cambiar dicha contraseña una vez haya ingresado al sistema por su cuenta.

Req. 2 – Requerimiento: Módulo de Mantenimientos:

Este módulo plantea los mantenimientos de los principales objetos que intervienen en el desarrollo de un sistema de planillas. Por ejemplo, en este se plantean las opciones de crear, editar, visualizar y eliminar objetos tales como Empleados, Contratos, Personas, Departamentos, Cargos, Tipos de Solicitud, Conceptos (manuales y automáticos) y Bancos.

Después de haber creado el usuario en el módulo anterior, se deberá crear un perfil de persona y asignarle un usuario de los ya creados por el administrador. Los campos que tendrá un objeto persona son: número de identidad, nombres, primer apellido, segundo apellido, fecha de nacimiento, dirección física, provincia, cantón, distrito.

Además, se le podrá asignar un usuario de los creados, se le podrá agregar un correo, un género, un banco donde se le depositará sus ingresos y un número de cuenta. Cabe destacar que, la información bancaria, solamente será de carácter informativo para la persona que gestione planilla, no se aplicará el pago por medio del prototipo. Estos son los campos requeridos para la creación del perfil de una persona. Después de haberse creado el perfil de la persona, se podrá ingresar los teléfonos que se deseen a esta persona.

Cabe recalcar dos aspectos, la primera es que a este momento no se ha creado un empleado, nada más se ha ingresado un perfil de una persona, esto con el propósito de que la empresa pueda ingresar información de personas que tal vez no sean empleados, pero necesiten ingresar al sistema como socios o dueños de la empresa.

El siguiente paso será la creación del empleado y su contrato. El empleado tendrá, departamento y un número de empleado que será autogenerado por el sistema. Como parte del contrato, este tendrá salario bruto, fecha de inicio de contrato, un cargo, un turno, y la calidad de saber si el contrato está activo o inactivo, y el desglose de salario por día, por hora y por quincena.

En el caso de los conceptos los rubros que impactan el pago de la nómina, estos se dividan en dos grupos, asignaciones y deducciones. Asignaciones son todas aquellas que suman dinero al salario del empleado, como bonos y horas extra. Por su parte las deducciones son aquellos conceptos que restan al salario del empleado como pagos a la CCSS, impuesto de renta y ausencias.

Adicionalmente, habrá cuatro tipos de conceptos dependiendo de su lógica y fórmula, estos son “por monto” para cuando aplica a un monto directo de pago como un bono, “por porcentaje”, cuando este aplique como un porcentaje del salario que se deberá descontar o agregar al salario del empleado ejemplos de ello el 1% de aporte del trabajador al Banco Popular de su salario.

Los otros dos tipos de conceptos son referentes al tiempo, concepto por día y por hora que se refieren a deducciones o asignaciones relacionadas al tiempo. Como ausencia por hora, ausencia por día, pago de horas extra, pagos de feriados trabajados, entre otros.

Los anteriores tipos de conceptos aplicarán a empleados sin embargo también existen otros conceptos que solo aplican a patrono y que este debe pagar de su bolsillo a diferentes instituciones rubros como lo son el fondo de capitalización laboral y fondo de pensiones complementarias, entre otros. Estos también serán calculados paralelos al cálculo de la nómina del empleado

La propuesta plantea que los conceptos sean editables y también que se permita crear nuevos conceptos de acuerdo con la necesidad de la empresa. También los conceptos podrán

aplicarse directos en nómina, conocidos como un tipo de cargo automático o bien también habrá aquellos que se podrán cargar manualmente antes del pago de nómina, como lo son las horas extras, o algún monto en específico que aplique solo para ese periodo de pago y que dependerá de factores extraordinarios que sucedan durante ese periodo de pago y no se mantengan en el tiempo.

Req. 3 – Requerimiento: Módulo de Consultas:

En este módulo se plantearán consultas relacionadas a información de pago, como consultas sobre temas de vacaciones, saldo de vacaciones. Consultas sobre solicitudes de permiso sin goce salarial y otro tipo de solicitudes.

También se podrá ver el histórico de pago de planilla por empleado con la distribución de los conceptos y montos. También los pagos que el patrono deberá realizar a las diferentes instituciones. En este módulo el empleado podrá ver la información de su boleta de pago e históricos de boletas de pago. Además, se podrán hacer consultas sobre planillas, histórico de contratos, prestaciones (liquidación) e información general del empleado.

Req. 4 – Requerimiento: Módulo de Reportes:

En este módulo se podrán realizar reportes de empleados, activos e inactivos. Contratos activos e inactivos. Reporte de vacaciones y periodos. Reportes de planilla de empleados y patrono. Reporte de solicitudes. Los reportes se podrán exportar en formato PDF y Excel.

Req. 5 – Requerimiento: Módulo de Planilla:

Habrà un proceso que permitirá al empleador agregar conceptos vía manual, los cuales serán cancelados en el siguiente pago de nómina. En el caso de los ligados al tiempo, como conceptos por horas y días, estos solamente se podrán registrar para los días que comprende esa quincena. El patrono podrá editar manualmente los rangos y porcentajes que apliquen para los diferentes tramos del impuesto sobre la renta en caso de que el Ministerio de Hacienda ajuste los montos y porcentajes en el tiempo.

Este proceso de corrida de nómina se hará dos veces al mes, la primera el primer día de cada mes y la segunda el decimosexto día de cada mes al ser pago quincenal. El primer paso será de revisión de la carga de conceptos manuales, donde la persona encargada de correrla revisará que todos los conceptos manuales estén correctos en monto y cantidad. En caso negativo, la persona arreglará los detalles que hagan falta. El segundo paso, será hacer una validación de las boletas de cursos extra para asegurar que toda la información de cursos extra está bien ingresada

por los empleados. Posterior a ello, esta persona detonará el proceso que carga la nómina a la planilla. Para este proceso se traerán todos los empleados, que no tengan permiso sin goce salarial y se encuentren activos. Una vez se haya traído dicha lista, el sistema revisará los conceptos manuales y boletas de curso extra y los agregará a la planilla, después procederá a agregar los conceptos automáticos, dentro de ellos el impuesto de renta, donde el sistema deberá consultar la tabla con los tramos de impuesto de renta si aplicase al empleado. Luego de ello, deberá separar deducciones y asignaciones y mostrar el monto final que se deberá pagar al empleado. El prototipo deberá guardar todo esto con la información respectiva del empleado, periodo y monto por pagar.

Un ejercicio similar ocurrirá para el registro de las deducciones a patrono donde se irán cargando las provisiones por aguinaldo, cesantía y vacaciones; además, los rubros que el patrono debe pagar a las instituciones estatales, FCL, entre otros estipulados por ley.

Req. 6 – Requerimiento: Módulo de Liquidaciones:

En este módulo el patrono podrá liquidar a su empleado una vez finalizado su contrato y el empleado haya sido desactivado del sistema. Este podrá escoger, si se le aplica el preaviso, entre un despido con o sin responsabilidad patronal, o una renuncia. Factores cruciales para el cálculo de este monto. También se revisará el saldo de vacaciones y el monto a pagar al empleado de acuerdo con la legislación laboral. Para el cálculo de la cesantía el patrono podrá editar los tramos que aplica por cada año laborado y el factor día que lo impacta. Algunos de los campos que tendrá la tabla de liquidación serán: fecha de actualización, días y monto de vacaciones, años laborados y monto de cesantía, si aplica el preaviso y si aplica un monto por preaviso, monto de aguinaldo, total de liquidación, tipo de salida (con responsabilidad patronal, por ejemplo) y si ya la liquidación fue pagada o no.

Para aclarar, la tabla de cesantía será editable como mencionado y el empleado deberá ajustarla antes de la corrida de la liquidación. Una vez ejecutado el proceso de liquidación el sistema calculará el preaviso (si aplicara), el monto a pagar por vacaciones, el pago de cesantía y el monto de aguinaldo correspondiente, esta información se le comparte al empleado por medio de los módulos de consultas y reportes.

Req. 7 – Requerimiento: Módulo de Solicitudes:

Para la gestión de solicitudes principalmente el sistema tendrá la capacidad de generar las solicitudes de vacaciones y permiso sin goce salarial. Para esto la tabla solicitud tendrá campos

como el estatus de la solicitud, el tipo de solicitud, la fecha de creación, fecha de finalización, empleado solicitante y empleado aprobador. Además, se podrá ingresar otros detalles y si aplicara la cantidad de días y el periodo a devengar, como en el caso de las solicitudes por vacaciones y permisos sin goce salarial.

La solicitud podrá tener varios estados, iniciado, en revisión, aprobado, rechazado y cancelado. Las solicitudes serán enviadas por el empleado y deberán ser aprobadas o tramitadas por un usuario con rol de jefe o administrador.

Req. 8 – Requerimiento: Módulo de Cursos:

En este módulo se podrán modificar, crear y eliminar cursos extras que brinden los empleados. Además, si ellos brindan un curso que sea considerado como un curso extra a su programa de lecciones semanal, este deberá ser registrado en este módulo. Además de la información del curso se deberá incluir aspectos como empleado que imparte el curso, cantidad de horas, que no podrán ser mayor a cuatro horas por día de acuerdo con la legislación laboral, además de que si el empleado hizo horas extras por otras razones no se podrán ingresar cursos extra en esta fecha. Otra de la información importante que se incluirá es la de monto a pagar por el curso, cantidad de estudiantes y fecha en la que se impartió el curso.

Este rubro se agregará a los conceptos manuales como un concepto extra a ser pagado en la siguiente nomina al empleado; una vez cancelado, pasará a otra lista donde se incluirá los cursos ya pagados y completados para que la empresa pueda tomar decisiones con el análisis de esta información.

Matriz de Requerimientos

Tabla 6 Matriz de módulos y requerimientos

Indicador	Módulo	Requerimientos
1	Seguridad.	Req 1
2	Reportes.	Req. 4
3	Consultas.	Req. 3
4	Mantenimiento.	Req. 3, Req. 5, Req. 2
5	Planilla.	Req. 5, Req. 6, Req. 7
6	Solicitudes de vacaciones y permisos sin goce salarial.	Req. 7
7	Cursos.	Req. 5, Req. 8

Fuente: Elaboración Propia.

Análisis detallado del hardware requerido:

Tabla 7 Análisis detallado del hardware requerido

Hardware del equipo utilizado para el desarrollo	Especificaciones técnicas del hardware requerido para puesta en producción	Costos
<p>El computador donde se desarrolló el proyecto cuenta con las siguientes características:</p> <p>RAM: 8Gb (mínimo).</p> <p>Disco Duro: 1 Terabyte.</p> <p>Procesador: Intel Core i5 64 bits 2,2 GHz.</p>	<p>Los dispositivos usados para conectarse deben tener acceso a internet y un browser para poder ingresar a la página web. Algunas especificaciones del computador pueden ser los siguientes:</p> <p>RAM: 4Gb (mínimo).</p> <p>Disco Duro: 500Gb.</p> <p>Procesador: 64 bits - 1,6 GHz.</p>	<p>No existe un costo adicional, debido a que la escuela Saint Spirit School y los empleados cuentan con dispositivos para conectarse y servicio de internet.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

Si se desea colocar la aplicación en un ambiente de producción, esta se debe subir a un host o alojador de servicios web en la nube. En este caso existen hosts gratuitos, pero algunos no garantizan la seguridad, ni la disponibilidad de los datos. Esta decisión dependerá completamente de la empresa y si desea invertir en este rubro.

Un claro ejemplo previamente mostrado en este documento y de un servidor es el ASP.NET Hosting on Windows Hyper-V Servers, muestra una excelente propuesta llamada “Professional Hyper-V” por un monto de \$22,79 mensuales alrededor de unos ¢ 12.921,00 colones (tipo de cambio ¢566.00) y cero costos por concepto de instalación.

También es importante recalcar que la propuesta del servidor donde se colocará esta aplicación web es como tal, una sugerencia, ya que el proyecto se limita al desarrollo y pruebas del sistema, pero no así su implementación. Además, se dan sugerencias de host como Gearhost o Somee gratuitas, para que la empresa en caso necesario pueda disponer de ellas.

Análisis detallado de las telecomunicaciones

A continuación, se especifican los requerimientos técnicos de telecomunicaciones necesarios si se desea colocar el prototipo en un ambiente de producción:

Tabla 8 Análisis detallado de las telecomunicaciones

Equipo utilizado	Especificación técnica de las redes	Costos
Se necesita un rúter que brinda la empresa que provee el internet. Se necesita una red por medio de conexiones LAN para poder conectar al cliente con el servidor donde se ubica la aplicación y la base de datos.	Una red de cableado que permite conectar sus oficinas. Se requiere un rúter. Se requiere de una red con más de 5 megabytes de velocidad y seguridad por medio de Firewall.	La Escuela Saint Spirit School cuenta con internet de 20 megabytes y los empleados también cuentan con este servicio en sus casas.

Fuente: Elaboración Propia.

Si el prototipo se desea poner en producción, esta deberá tener acceso a internet. De esta manera, los empleados y socios de la escuela Saint Spirit School pueden acceder a la página web

desde cualquier lugar que les ofrezca este tipo de conectividad, desde un dispositivo que sea compatible con la aplicación.

Descripción detallada de la base de datos

Se detalla la información de la base de datos utilizada para el prototipo funcional desarrollado, costos, capacidad y licenciamiento.

Tabla 9 Descripción detallada de la base de datos

Motor de Base de Datos	Licenciamiento	Costos	Capacidad
SQL Server 2017	Se ha utilizado la versión Express de SQL Server, es una versión gratuita y especial para desarrollos para estudiantes.	Esta versión (Express) no tiene costos asociados.	1 procesador 1gb de memoria 10 gb de almacenamiento.

Fuente: Elaboración Propia.

Para este desarrollo se ha utilizado la versión Express de SQL Server 2017, ya que es una plataforma que se integra muy bien con Visual Studio 2019, la versión que se ha escogido para este desarrollo. Esta versión de SQL además no tiene un costo asociado y es especial para desarrollo de software de estudiantes, como en este caso.

Descripción detallada del personal requerido

A continuación, se detallan los conocimientos requeridos por parte de los usuarios para el manejo del aplicativo web.

Tabla 10 Descripción detallada del personal requerido

Cantidad de personas	Conocimientos técnicos	Tipo de capacitación
La cantidad de personas actualmente es de 18 empleados. Sin embargo, el aplicativo se podría extender a más usuarios.	Según la encuesta realizada, los empleados cuentan con los conocimientos de manejo de computadoras y de aplicaciones web para poder navegar y usar este aplicativo.	Manejo básico de computadoras y de aplicaciones web.

Fuente: Elaboración Propia.

Para el uso del aplicativo los empleados y socios de la escuela Saint Spirit School no deben tener mayores conocimientos técnicos de los que ya manejan en su contacto diario con servicios digitales. Sin embargo, para el correcto funcionamiento del aplicativo el usuario administrador debe tener un fuerte conocimiento del tema de planillas, vacaciones y demás temas relacionados a recursos humanos.

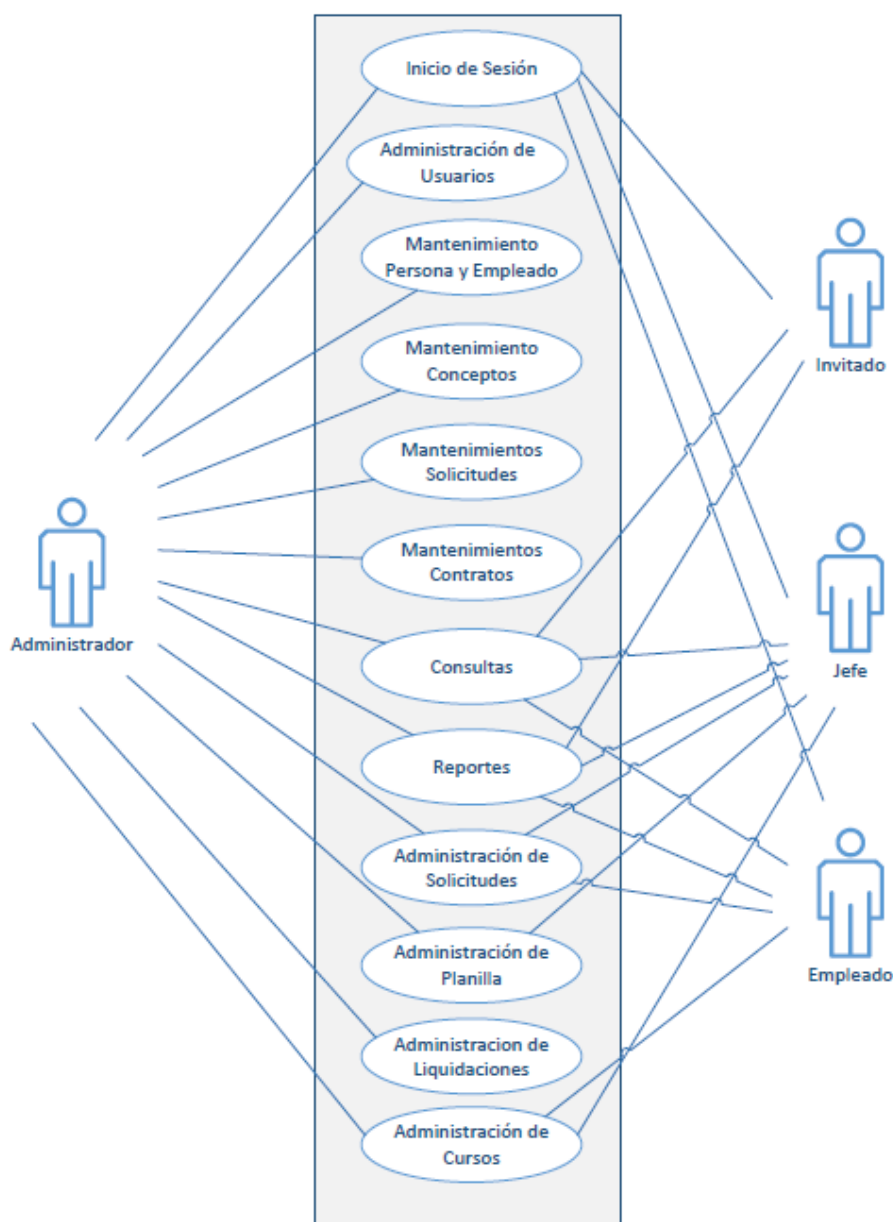
Casos de uso

En los siguientes párrafos se explicará los casos de uso de este prototipo. Se procederá a explicar la relación entre los involucrados o actores y los módulos planteados en los requerimientos.

Diagrama de casos de uso

En primera instancia, se expone la relación que existe entre los módulos y los actores por medio del siguiente diagrama de casos de uso, pues dependiendo del tipo de usuario tendrá interacción con diferentes módulos o diferentes vistas de esos módulos.

Ilustración 10 Diagrama de casos de uso



Fuente: Elaboración Propia.

En seguida se explicarán los casos de uso, según el diagrama anteriormente mencionado para el prototipo funcional propuesto.

Tabla 11 Caso de Uso 1

Prototipo Funcional De Sistema De Administración De Planilla Para La Escuela Saint Spirit School En Puriscal	
Número Caso de Uso: 01	Nombre del Caso de Uso: Inicio de Sesión
Fecha elaboración:	21/08/2020
Descripción Caso de Uso:	Este caso de uso permite que los actores puedan ingresar a la aplicación Web.
Autor caso de uso:	Bryan Delgado Quirós.
Actores relacionados:	Administrador, jefe, empleado, invitado.
Precondiciones:	El actor debe estar registrado en el sistema, debe tener usuario y contraseña.
1.1 Flujo Básico del caso de uso	
1.1.1 El actor ingresa a la aplicación web	
1.1.2 El actor ingresa el usuario	
1.1.3 El actor ingresa la contraseña	
1.1.4 El actor da clic en el botón de “Iniciar Sesión” (FA01)	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
2.1 Sub Flujos	
Sub Flujo Gestión de Contraseña	2.1.1 Una vez dentro del sistema el actor podrá gestionar su contraseña 2.1.2 El actor da clic en su nombre de usuario y lo lleva a una página donde gestiona su contraseña. 2.1.3 El actor da clic en “Cambiar la contraseña”. 2.1.4 El actor ingresa su contraseña actual. 2.1.5 El actor ingresa su nueva contraseña. 2.1.6 El actor vuela a ingresar su nueva contraseña. 2.1.7 El actor da clic en “Cambiar Contraseña”(FA02).
3.1 Flujos Alternos	
Flujo Alternativo FA01 Credenciales Incorrectas	3.1.1 Si el actor ingresa información vacía el sistema deberá indicar que son campos obligatorios. 3.1.2 Si se ingresa un nombre usuario que no está registrado o la contraseña es incorrecta, el sistema deberá indicar que estos datos no son válidos. 3.1.3 Si los datos ingresados son los correctos el actor podrá ingresar al sistema.
Flujo Alternativo FA02 Validar Credenciales	3.1.1 Si la contraseña actual ingresada no es la correcta se alertará que no coincide.

	<p>3.1.2 La contraseña nueva ingresada debe tener más de 8 dígitos, alfanumérica, al menos un carácter especial y una letra mayúscula, de lo contrario se notificará y no se realizará la gestión.</p> <p>3.1.3 La contraseña nueva deberá ser la misma en ambos campos de “Contraseña Nueva”. Si no, el sistema notificará y no hará la gestión.</p> <p>3.1.4 Si la contraseña actual y la contraseña nueva cumple con las especificaciones, el sistema hará la gestión y notificará al actor.</p>
Requerimientos especiales	
No existen requerimientos especiales para este caso de uso.	
Post-Condiciones	
El actor ingresará al sistema siendo identificado por este por su nombre de usuario y rol.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 12 Caso de Uso 2

Prototipo Funcional De Sistema De Administración De Planilla Para La Escuela Saint Spirit School En Puriscal	
Número Caso de Uso: 02	Nombre del Caso de Uso: Administración de Usuarios
Fecha elaboración:	22/08/2020
Descripción Caso de Uso:	En este caso de uso se gestionará la creación, lectura, actualización y eliminación de usuarios. Asimismo, se podrá asignar roles de usuario.
Autor caso de uso:	Bryan Delgado Quirós.
Actores relacionados:	Administrador.
Precondiciones:	Puede ingresar un usuario creado con el rol de Administrador.
1.1 Flujo Básico del caso de uso	
Este caso de uso comienza cuando el Administrador desea registrar un usuario.	
1.1.1 El actor inicia sesión	
1.1.2 El actor ingresa al módulo de “Seguridad” y se le despliegan las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Registrar Usuario. - Asignar Roles a Usuarios. - Usuarios sin Asignación. - Usuarios con Asignación. - Roles de Usuario. 	
1.1.3 Si el actor selecciona “Registrar Usuario” se detona el SF01.	
1.1.4 Si el actor selecciona “Asignar Roles a Usuarios” se detona el SF02.	
1.1.5 Si el actor selecciona “Usuarios sin Asignación” se detona el SF03.	
1.1.6 Si el actor selecciona “Usuarios con Asignación” se detona el SF04.	

1.1.7 Si el actor selecciona “Roles de Usuario” se detona el SF05.	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
2.1 Sub Flujos	
Sub Flujo Registrar Usuario SF01	<p>2.1.1 El actor ingresa el nuevo nombre de usuario.</p> <p>2.1.2 El actor ingresa la contraseña.</p> <p>2.1.3 El actor ingresa y confirma la contraseña ingresada.</p> <p>2.1.4 El actor da clic en botón “Registrar” (FA01).</p>
Sub Flujo Asignar Roles a Usuarios SF02	<p>2.1.1 El actor selecciona de la lista de usuarios activos al que desea cambiarle el rol.</p> <p>2.1.2 El actor selecciona de la lista de roles el rol que desea asignar al usuario.</p> <p>2.1.3 El actor da clic en el botón “Asignar Rol” (FA02)</p>
Sub Flujo Usuarios sin Asignación SF03	<p>2.1.1 En esta opción se mostrará al actor la lista de usuarios que tengan pendiente la asignación de perfil de persona (usuarios nuevos).</p> <p>2.1.2 Se tendrá la opción por medio de un botón de eliminar dicho usuario del sistema. (FA03).</p>
Sub Flujo Usuarios con Asignación SF04	<p>2.1.1 En esta opción se mostrará al actor la lista de usuarios que tengan perfil de persona asignado en el sistema.</p>
Sub Flujo Roles de Usuario SF05	<p>2.1.1 En esta opción se le mostrará al actor la lista de roles admisibles de la aplicación. Esta lista no será modificable.</p>
3.1 Flujos Alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo Alternativo FA01 Validar Credenciales	<p>3.1.1 El nombre de usuario ingresado no debe existir en la base de datos.</p> <p>3.1.2 La contraseña nueva ingresada debe tener más de 8 dígitos, alfanumérica, al menos un carácter especial y una letra mayúscula, de lo contrario se notificará y no se realizará la gestión.</p> <p>3.1.3 La contraseña nueva deberá ser la misma en ambos campos de “Contraseña Nueva”. Si no, el sistema notificará y no hará la gestión.</p> <p>3.1.4 Si el nombre de usuario y la contraseña nueva cumple con las especificaciones, el sistema hará la gestión y notificará al actor. A todo usuario nuevo se le asignará el rol de “Invitado” por defecto.</p>
Flujo Alternativo FA02 Validar Rol Asignado	<p>3.1.1 El sistema valida que el usuario no tenga ese rol ya asignado, si esto sucede el sistema notifica al actor y no asigna el rol.</p> <p>3.1.2 La aplicación solamente permitirá al usuario tener un único rol a la vez.</p> <p>3.1.3 La aplicación solamente permitirá asignar roles a usuarios que tengan asignados perfiles de persona.</p> <p>3.1.4 A continuación se mostrará un listado los usuarios asignados, su nombre completo, rol y usuario.</p>

Flujo Alternativo FA03 Eliminar Usuario sin Asignación	3.1.1 Al eliminar el usuario, la aplicación mostrará un cuadro solicitando confirmación de la eliminación. La opción “Cancelar” no hará nada y la opción “Eliminar” eliminará este usuario y no le permitirá ingresar nuevamente al sistema.
Requerimientos especiales	
No existen Requerimientos especiales para este caso de uso.	
Post-Condiciones	
Un usuario creado, un usuario con rol asignado, lista de usuarios con asignación de perfil persona pendiente, lista de usuarios con perfil persona asignado, lista de roles de usuario.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 13 Caso de Uso 3

Prototipo Funcional De Sistema De Administración De Planilla Para La Escuela Saint Spirit School En Puriscal	
Número Caso de Uso: 03	Nombre del Caso de Uso: Mantenimiento Persona y Empleado
Fecha elaboración:	22/08/2020
Descripción Caso de Uso:	En este caso de uso se describirá la gestión de personas y empleados en la herramienta.
Autor caso de uso:	Bryan Delgado Quirós.
Actores relacionados:	Administrador.
Precondiciones:	Usuario Creado.
1.1 Flujo Básico del caso de uso	
1.1.1 El actor inicia sesión	
1.1.2 El actor ingresa al módulo de “Mantenimientos” y se le despliegan las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Personas. - Empleados. - Departamentos. - Bancos. 	
1.1.3 Si el actor selecciona “Personas” se detona una pantalla con las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Lista de Personas Activas (SF01). - Crear Nueva Persona, actor da clic en botón “Crear Persona” (SF02). - Editar Números Telefónicos, actor da clic en ícono de teléfono (SF03). - Editar Correos Electrónicos, actor da clic en ícono de correo (SF04). - Ver detalles, actor da clic en ícono de lápiz celeste (SF05). - Editar Persona, actor da clic en ícono de lápiz verde (SF06). - Eliminar Persona, actor da clic en ícono de bote de basura (SF07). 	
1.1.4 Si el actor selecciona “Empleados” se detona una pantalla con las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Lista de Empleados Activos (SF08). 	

<ul style="list-style-type: none"> - Crear Nuevo Empleado, actor da clic en botón “Crear Empleado” (SF09). - Ver detalles, actor da clic en ícono de lápiz celeste (SF10). - Editar Empleado, actor da clic en ícono de lápiz verde (SF11). - Eliminar Empleado, actor da clic en ícono de bote de basura (SF12). 	
2.1 Sub Flujos	
Sub Flujo Lista de Personas Activas (SF01)	<p>2.1.1 El actor verá una lista de las personas activas en el sistema, podrá ver el número de identificación, el nombre completo.</p> <p>2.1.2 En la lista el actor tendrá visible los íconos de teléfono, correo, edición, detalles y eliminación de la persona.</p> <p>2.1.3 La vista incluye el botón de “Crear Persona.”</p>
Sub Flujo Crear Nueva Persona (SF02)	<p>2.1.1 El actor ingresa el número de identidad, nombre, primer apellido, segundo apellido, fecha de nacimiento, dirección, provincia, cantón, distrito.</p> <p>2.1.2 El actor asigna un usuario de una lista de usuarios pendientes de asignar perfil persona, selecciona el género de la persona (Femenino, Masculino, Otro), selecciona el banco de la persona, ingresa la cuenta y la moneda de la cuenta.</p> <p>2.1.3 El actor da clic en el botón “Crear Persona” y detona (FA01).</p>
Sub Flujo Editar Números Telefónicos (SF03)	<p>2.1.1 Si es la primera vez que agrega un número de teléfono para esta persona se debe ingresar el número de teléfono y el sistema valida que tenga el formato correcto.</p> <p>2.1.2 Si ya esta persona tiene un número telefónico agregado el actor verá una lista con los números de teléfono y las opciones de editar y eliminar dichos teléfonos.</p> <p>2.1.3 Si el actor desea puede dar clic al botón “Agregar Teléfono” y se detona para agregar un teléfono a esta persona.</p>
Sub Flujo Editar Correos (SF04)	<p>2.1.1 Si es la primera vez que agrega un correo para esta persona se visualiza una pantalla para agregar un nuevo correo y el sistema valida que tenga el formato correcto.</p> <p>2.1.2 Si ya esta persona tiene un correo agregado el actor verá una lista con los correos y las opciones de editar y eliminar dichos correos</p> <p>2.1.3 Si el actor desea puede dar clic al botón “Agregar Correo” y se detona para agregar un teléfono a esta persona.</p>
Sub Flujo Ver Detalle Persona (SF05)	<p>2.1.1 El actor verá los detalles de la persona, número de identidad, nombre, primer apellido, segundo apellido, fecha de nacimiento, dirección, provincia, cantón, distrito. usuario, género, banco, cuenta y moneda.</p>
Sub Flujo Editar Persona (SF06)	<p>2.1.1 El actor editará la persona, número de identidad, nombre, primer apellido, segundo apellido, fecha de nacimiento, dirección, provincia, cantón, distrito, usuario, género, banco, cuenta y moneda.</p> <p>2.1.2. El actor da clic en el botón editar y se detona (FA02).</p>
Sub Flujo Eliminar Persona (SF07)	<p>2.1.1 El actor elimina la persona si esta no tiene agregada perfil de empleado. Si tiene agregado perfil de empleado, este se debe eliminar desde la vista de empleados.</p>

Sub Flujo Lista de Empleados Activos (SF08)	<p>2.1.1 El actor verá una lista de los empleados activos en el sistema, podrá ver el Id del empleado, el nombre completo.</p> <p>2.1.2 En la lista el actor tendrá visible los íconos de edición, detalles y eliminación.</p> <p>2.1.3 La vista incluye el botón de “Crear Empleado”.</p>
Sub Flujo Crear Nuevo Empleado (SF09)	<p>2.1.1 El actor selecciona de la lista de personas, turno, departamento y el cargo, ingresa el salario bruto, fecha de inicio de contrato.</p> <p>2.1.2 El actor da clic en “Crear Empleado” (FA03).</p>
Sub Flujo Ver Detalle Empleado (SF10)	<p>2.1.1 El actor verá los detalles del empleado id empleado, departamento, nombre, usuario, salario bruto, turno, fecha de contrato y cargo.</p>
Sub Flujo Editar Empleado (SF06)	<p>2.1.1 El actor editará el departamento del empleado, otros detalles podrán editarse en la vista de contratos-</p> <p>2.1.2. El actor da clic en el botón editar y se ingresa la información.</p>
Sub Flujo Eliminar Empleado (SF07)	<p>2.1.1 El actor elimina el empleado, esta acción inactiva al empleado y oculta su información de las vistas.</p>
3.1 Flujos Alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo Alternativo FA01 Validar Datos Ingresados	<p>3.1.1 El sistema valida que no haya campos vacíos, que no haya un numero de identidad igual, que todas las listas desplegadas hayan sido completadas, que en los campos de texto libre se incluyan en sus respectivos formatos, números, letras y fechas.</p> <p>3.1.2 Si la información fue ingresada correctamente, el sistema procede a ingresar la persona y notifica al actor.</p>
Flujo Alternativo FA02 Validar Datos Ingresados	<p>3.1.1 El sistema valida que todos los campos hayan sido completados y estén de acuerdo con su tipo de dato. Si no, notifica al actor.</p> <p>3.1.2 Si la validación fue satisfactoria, el sistema actualiza la información y notifica al actor.</p>
Flujo Alternativo FA03 Validar Datos Ingresados	<p>3.1.1 El sistema valida que los campos hayan sido ingresados y que la fecha del contrato esté en el futuro.</p> <p>3.1.2 Si hubiera un error el sistema notifica al actor, de lo contrario notifica que la creación fue exitosa.</p>
Requerimientos especiales	
No existen Requerimientos especiales para este caso de uso.	
Post-Condiciones	
Creación, edición, actualización y eliminación de empleados y personas.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 14 Caso de Uso 4

Prototipo Funcional De Sistema De Administración De Planilla Para La Escuela Saint Spirit School En Puriscal	
Número Caso de Uso: 04	Nombre del Caso de Uso: Mantenimiento de Conceptos
Fecha elaboración:	22/08/2020
Descripción Caso de Uso:	En este caso de uso se describirá la gestión de conceptos en la herramienta.
Autor caso de uso:	Bryan Delgado Quirós.
Actores relacionados:	Administrador.
Precondiciones:	Se ejecuta en periodos fuera de nómina.
1.1 Flujo Básico del caso de uso	
1.1.1 El actor inicia sesión	
1.1.2 El actor ingresa al módulo de “Mantenimientos” y se le despliega la siguiente opción: - Conceptos	
1.1.3 Si el actor selecciona “Conceptos” se detona una pantalla con las siguientes opciones: - Lista de Conceptos (SF01). - Crear Nueva Concepto, actor da clic en botón “Crear Concepto” (SF02). - Editar Concepto, actor da clic en ícono de lápiz verde (SF03). - Eliminar Concepto, actor da clic en ícono de bote de basura (SF04).	
2.1 Sub Flujos	
Sub Flujo Lista de Conceptos (SF01)	2.1.1 El actor verá una lista de los conceptos en el sistema, 2.1.2 En la lista el actor tendrá visible los íconos de edición, y eliminación. 2.1.3 La vista incluye el botón de “Crear Concepto” con cada uno de los tipos.
Sub Flujo Crear Concepto (SF02)	2.1.1 El actor puede crear un concepto de cualquiera de los tipos (monto, porcentaje, hora y día). 2.1.2 El actor selecciona la planilla que afecta el concepto (patrono o empleado) y la clase de concepto (asignación o deducción), ingresa el nombre del concepto y si es carga automática o manual en planilla. 2.1.3 El actor ingresará un monto, cantidad o factor de tiempo del concepto dependiendo del tipo de concepto escogido. 2.1.4 El actor da clic en “Crear Concepto” (FA01)
Sub Flujo Editar Concepto (SF03)	2.1.1 El actor editará el monto, cantidad o factor tiempo de este concepto. 2.1.2. El actor da clic en el botón editar y se detona (FA02).
Sub Flujo Eliminar Concepto (SF04)	2.1.1 El actor elimina el concepto si este no tiene categoría de esencial y no tienen conceptos activos por pagar en siguiente nómina.
3.1 Flujos Alternos	
Flujo Alternativo FA01 Validar Datos Ingresados	3.1.1 El sistema valida que los campos estén completados correctamente, que haya un monto, una cantidad o un factor

	ingresado. Para conceptos que afecten planilla de patrono, solo se admiten deducciones. Únicamente se podrán crear conceptos fuera del periodo de carga de nómina. 3.1.2 Si ocurre un error, el sistema notifica al actor y si fue satisfactoria, también notificará que fue creado.
Flujo Alternativo FA02 Validar Datos Ingresados	3.1.1 El sistema valida que todos los campos hayan sido completados y estén de acuerdo con su tipo de dato. Si no, notifica al actor. 3.1.2 Si la validación fue satisfactoria, el sistema actualiza la información y notifica al actor.
Requerimientos especiales	
No existen requerimientos especiales para este caso de uso.	
Post-Condiciones	
Creación, edición, actualización y eliminación de conceptos.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 15 Caso de Uso 5

Prototipo Funcional De Sistema De Administración De Planilla Para La Escuela Saint Spirit School En Puriscal	
Número Caso de Uso: 05	Nombre del Caso de Uso: Mantenimiento Tipos de Solicitudes
Fecha elaboración:	22/08/2020
Descripción Caso de Uso:	En este caso de uso se describirá la gestión de tipos de solicitudes en la herramienta.
Autor caso de uso:	Bryan Delgado Quirós.
Actores relacionados:	Administrador.
Precondiciones:	Ninguna.
1.1 Flujo Básico del caso de uso	
1.1.1 El actor inicia sesión	
1.1.2 El actor ingresa al módulo de “Mantenimientos” y se le despliegan las siguientes opciones: - Tipos de Solicitudes.	
1.1.3 Si el actor selecciona “Tipos de Solicitudes” se detona una pantalla con las siguientes opciones: - Lista de Tipos de Solicitudes (SF01). - Crear Nuevo Tipo de Solicitud, actor da clic en botón “Crear Tipo de Solicitud” (SF02). - Editar Tipo de Solicitud, actor da clic en ícono de lápiz verde (SF03). - Eliminar Tipo de Solicitud, actor da clic en ícono de bote de basura (SF04).	
2.1 Sub Flujos	
Sub Flujo Lista de Tipos de Solicitud (SF01)	2.1.1 El actor verá una lista de los tipos de solicitud en el sistema.

	2.1.2 En la lista el actor tendrá visible los íconos de edición, y eliminación. 2.1.3 La vista incluye el botón de “Crear Tipo de Solicitud”.
Sub Flujo Crear Tipo de Solicitud (SF02)	2.1.1 El actor puede crear un tipo de solicitud. 2.1.2 El actor ingresa el nombre del tipo de solicitud. 2.1.3 El actor da clic en “Crear Tipo de Solicitud” (FA01).
Sub Flujo Editar Tipo de Solicitud (SF03)	2.1.1 El actor editará el nombre del tipo de solicitud. 2.1.2. El actor da clic en el botón editar y se detona (FA02).
Sub Flujo Eliminar Tipo de Solicitud (SF04)	2.1.1 El actor elimina el tipo de solicitud. Los tipos de solicitud de vacaciones y permisos sin goce salarial no se pueden eliminar ya que son parte de la problemática a solucionar en el prototipo.
3.1 Flujos Alternos	
Flujo Alternativo FA01 Validar Datos Ingresados	3.1.1 El sistema valida que el campo de nombre del tipo de solicitud esté completado correctamente. 3.1.2 Si ocurre un error, el sistema notifica al actor y si fue satisfactoria, también notificará que fue creado.
Flujo Alternativo FA02 Validar Datos Ingresados	3.1.1 El sistema valida que el campo de nombre del tipo de solicitud esté completado correctamente. 3.1.2 Si la validación fue satisfactoria, el sistema actualiza la información y notifica al actor.
Requerimientos especiales	
No existen Requerimientos especiales para este caso de uso.	
Post-Condiciones	
Creación, edición, actualización y eliminación de conceptos.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 16 Caso de Uso 6

Prototipo Funcional De Sistema De Administración De Planilla Para La Escuela Saint Spirit School En Puriscal	
Número Caso de Uso: 06	Nombre del Caso de Uso: Mantenimiento de Contratos
Fecha elaboración:	22/08/2020
Descripción Caso de Uso:	En este caso de uso se describirá la gestión de contratos en la herramienta.
Autor caso de uso:	Bryan Delgado Quirós.
Actores relacionados:	Administrador.
Precondiciones:	Ninguno
1.1 Flujo Básico del caso de uso	
1.1.1 El actor inicia sesión	

1.1.2 El actor ingresa al módulo de “Mantenimientos” y se le despliegan las siguientes opciones: - Contratos.	
1.1.3 Si el actor selecciona “Contratos” se detona una pantalla con las siguientes opciones: - Lista de Contratos (SF01). - Crear Nuevo Contrato, actor da clic en botón “Crear Contrato” (SF02). - Editar Contrato, actor da clic en ícono de lápiz verde (SF03). - Ver detalles de Contrato, actor da clic en ícono de lápiz celeste (SF04).	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
2.1 Sub Flujos	
Sub Flujo Lista de Contratos (SF01)	2.1.1 El actor verá una lista de los empleados y los contratos activos en el sistema. 2.1.2 En la lista el actor tendrá visible los íconos de edición y detalles. 2.1.3 La vista incluye el botón de “Crear Contratos”.
Sub Flujo Crear Contrato (SF02)	2.1.1 El actor puede crear un Contrato para un empleado en el sistema. 2.1.2 El actor selecciona el nombre del empleado que desea agregar un contrato, selección aun turno, cargo e ingresa salario bruto y fecha de inicio de contrato. 2.1.3 El actor da clic en “Crear Contrato” (FA01)
Sub Flujo Editar Contrato (SF03)	2.1.1 El actor editará el salario, turno y cargo del contrato. 2.1.2. El actor da clic en el botón editar y se detona (FA02)
Sub Flujo Ver detalles de Contrato (SF04)	2.1.1 El actor visualiza todos los detalles importantes sobre el contrato vigente. Número y nombre de empleado, turno, salario bruto, fecha de contrato y cargo.
3.1 Flujos Alternos	
Flujo Alternativo FA01 Validar Datos Ingresados	3.1.1 El sistema valida que los campos hayan sido llenados correctamente. Se le informa al actor que este cambio hará que el contrato activo cambie en la fecha ingresada. 3.1.2 Si ocurre un error, el sistema notifica al actor y si fue satisfactoria, también notificará que fue creado.
Flujo Alternativo FA02 Validar Datos Ingresados	3.1.1 El sistema valida que los campos estén completados correctamente. 3.1.2 Si la validación fue satisfactoria, el sistema actualiza la información y notifica al actor, de lo contrario el prototipo notifica al actor.
Requerimientos especiales	
No existen Requerimientos especiales para este caso de uso.	
Post-Condiciones	
Creación, edición, actualización y eliminación de conceptos.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 17 Caso de Uso 7

Prototipo Funcional De Sistema De Administración De Planilla Para La Escuela Saint Spirit School En Puriscal	
Número Caso de Uso: 07	Nombre del Caso de Uso: Consultas
Fecha elaboración:	22/08/2020
Descripción Caso de Uso:	En este caso de uso se explicarán las diferentes consultas que se podrán hacer al sistema.
Autor caso de uso:	Bryan Delgado Quirós.
Actores relacionados:	Administrador, jefe, empleado, invitado.
Precondiciones:	Ninguna.
Flujo Básico del caso de uso	
En este caso de uso se podrán generar consultas de aspectos tales como pagos a la CCSS por conceptos de cesantías, seguro social, pensiones, FCL, etc. Además de consultas por vacaciones a pagar a los empleados. Consultas sobre planilla, salarios brutos y netos, liquidación e información general del empleado.	
1.1.1 El actor inicia sesión	
1.1.2 El actor ingresa al módulo de “Consultas” y se le despliegan las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Consulta histórico de planilla patrono y empleado (SF01). - Consulta histórico de contratos activos e inactivos (SF02). - Consulta empleados activos e inactivos (SF03). - Consulta histórico de vacaciones (SF04). - Consulta histórico de liquidaciones (SF05). - Consulta histórico de Solicitudes (SF06). 	
2.1 Sub Flujos	
Sub Flujo Lista de Consultas Planilla (SF01)	2.1.1 El actor ingresa a la pantalla y filtra si desea consultar información de la planilla de patrono o de la de empleado.
Sub Flujo Lista de Consultas Contratos (SF02)	2.1.1 El actor ingresa a la pantalla y filtra si desea consultar información de contratos activos o inactivos.
Sub Flujo Lista de Consultas Empleados (SF03)	2.1.1 El actor ingresa a la pantalla y filtra si desea consultar información de empleados activos o inactivos.
Sub Flujo Lista de Consultas Vacaciones (SF04)	2.1.1 El actor ingresa a la pantalla y observa la información sobre vacaciones.
Sub Flujo Lista de Consultas Liquidaciones (SF05)	2.1.1 El actor ingresa a la pantalla y observa la información sobre liquidaciones.
Sub Flujo Lista de Consultas Solicitudes (SF06)	2.1.1 El actor ingresa a la pantalla y observa la información sobre el histórico de solicitudes.
Flujos Alternos	
No existen flujos alternos para este caso de uso.	
Requerimientos especiales	
No existen requerimientos especiales para este caso de uso.	
Post-Condiciones	
Lista de consultas sobre planilla, empleados, contratos, vacaciones y liquidaciones	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 18 Caso de Uso 8

Prototipo Funcional De Sistema De Administración De Planilla Para La Escuela Saint Spirit School En Puriscal	
Número Caso de Uso: 08	Nombre del Caso de Uso: Reportes
Fecha elaboración:	22/08/2020
Descripción Caso de Uso:	En este caso de uso se explicarán los diferentes reportes que se podrán hacer al sistema.
Autor caso de uso:	Bryan Delgado Quirós,
Actores relacionados:	Administrador, jefe, empleado, invitado.
Precondiciones:	Ninguna.
Flujo Básico del caso de uso	
Se podrán generar reportes de aspectos relacionados como cantidad de empleados. Reporte de horas trabajadas por empleado. Asimismo, se podrá generar reportes de salarios, neto y bruto. Además, reportes de vacaciones, como saldo de vacaciones y cálculo del cómo se refleja este concepto. También se podrán ver reportes generales de planillas por mes y por año.	
1.1.1 El actor inicia sesión	
1.1.2 El actor ingresa al módulo de “Reportes” y se le despliegan las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Reporte histórico de planilla patrono y empleado (SF01). - Reporte histórico de contratos activos e inactivos (SF02). - Reporte empleados activos e inactivos (SF03). - Reporte histórico de vacaciones (SF04). - Reporte histórico de liquidaciones (SF05). - Reporte histórico de Solicitudes (SF06). 	
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 Lista de Consultas Planilla (SF01)	2.1.1 El actor ingresa a la pantalla y filtra si desea consultar información de la planilla de patrono o de la de empleado. 2.1.2 El actor presiona un botón de imprimir donde descarga el reporte en formato Excel o PDF.
Sub Flujo Lista de Consultas Contratos (SF02)	2.1.1 El actor ingresa a la pantalla y filtra si desea consultar información de contratos activos o inactivos. 2.1.2 El actor presiona un botón de imprimir donde descarga el reporte en formato Excel o PDF.
Sub Flujo Lista de Consultas Empleados (SF03)	2.1.1 El actor ingresa a la pantalla y filtra si desea consultar información de empleados activos o inactivos. 2.1.2 El actor presiona un botón de imprimir donde descarga el reporte en formato Excel o PDF.
Sub Flujo Lista de Consultas Vacaciones (SF04)	2.1.1 El actor ingresa a la pantalla y observa la información sobre vacaciones. 2.1.2 El actor presiona un botón de imprimir donde descarga el reporte en formato Excel o PDF.

Sub Flujo Lista de Consultas Liquidaciones (SF05)	2.1.1 El actor ingresa a la pantalla y observa la información sobre liquidaciones. 2.1.2 El actor presiona un botón de imprimir donde descarga el reporte en formato Excel o PDF.
Sub Flujo Lista de Consultas Solicitudes (SF06)	2.1.1 El actor ingresa a la pantalla y observa la información sobre el histórico de solicitudes. 2.1.2 El actor presiona un botón de imprimir donde descarga el reporte en formato Excel o PDF.
Flujos Alternos	
No existen flujos alternos para este caso de uso.	
Requerimientos especiales	
No existen requerimientos especiales para este caso de uso.	
Post-Condiciones	
Lista de consultas sobre planilla, empleados, contratos, vacaciones y liquidaciones.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 19 Caso de Uso 9

Prototipo Funcional De Sistema De Administración De Planilla Para La Escuela Saint Spirit School En Puriscal	
Número Caso de Uso: 09	Nombre del Caso de Uso: Administración de Solicitudes
Fecha elaboración:	23/08/2020
Descripción Caso de Uso:	Este caso de uso explica el flujo que debe seguir una solicitud para ser ejecutada.
Autor caso de uso:	Bryan Delgado Quirós.
Actores relacionados:	Administrador, jefe, empleado.
Precondiciones:	Ninguna.
1.1 Flujo Básico del caso de uso	
El sistema deberá llevar el control y seguimiento de cada una de las solicitudes, desde que se detona la solicitud hasta que se aprueba o se rechaza. Existen dos tipos de solicitudes básicas, vacaciones y permiso sin goce salarial, pero el sistema deberá permitir generar otros tipos de solicitudes. Los estados de la solicitud son: (iniciado, en revisión., aprobado, rechazado o cancelado).	
1.1.1 El actor inicia sesión	
1.1.2 El actor ingresa al módulo de “Solicitudes” y se le despliegan las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Lista de solicitudes (SF01). - Crear nueva solicitud, actor da clic en botón “Crear Solicitud” (SF02). - Editar estado de solicitud, actor da clic en ícono de lápiz verde (SF03). - Ver detalles de la Solicitud, actor da clic en ícono de lápiz celeste (SF04). 	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
2.1 Sub Flujos	

Sub Flujo Lista de Solicitudes Activas (SF01)	<p>2.1.1 El actor verá una lista de las solicitudes activas en el sistema.</p> <p>2.1.2 En la lista el actor tendrá visible el ícono de ver detalles.</p> <p>2.1.3 En la lista el actor tendrá visible el ícono de editar estado de solicitud.</p> <p>2.1.4 La vista incluye el botón de “Crear Solicitud”.</p>
Sub Flujo Crear Solicitud (SF02)	<p>2.1.1 El actor puede crear una solicitud para sí mismo en el sistema.</p> <p>2.1.2 El actor selecciona el tipo de solicitud, agrega un detalle y si es relativo a vacaciones o permisos sin goce salarial debe llenar la cantidad de días y el periodo que comprende.</p> <p>2.1.3 El actor da clic en “Crear Solicitud” (FA01).</p>
Sub Flujo Editar Solicitud (SF03)	<p>2.1.1 El actor editará el estado de la solicitud y podrá agregar un comentario o detalle.</p> <p>2.1.2. El actor da clic en el botón editar y se detona (FA02).</p>
Sub Flujo Ver detalles de Solicitud (SF04)	<p>2.1.1 El actor visualiza todos los detalles importantes sobre la solicitud. Tipo de solicitud, detalle, cantidad de días, fecha de inicio y estado de la solicitud.</p>
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo FA01 Validar Datos Ingresados y Notificar Actores	<p>3.1.1 El sistema valida que los campos hayan sido llenados correctamente. Se les informa a los usuarios que tengan asignados rol de administrador y jefe sobre esta solicitud, para que procedan a aprobarla o rechazarla. El primer estado de toda solicitud será “iniciado”.</p> <p>3.1.2 Si ocurre un error, el sistema notifica al actor y si fue satisfactoria, también notificará que fue creada.</p>
Flujo Alternativo FA02 Validar Datos Ingresados y Notifica Actores	<p>3.1.1 El sistema valida que los campo estén completados correctamente.</p> <p>3.1.2 Si la validación fue satisfactoria, el sistema actualiza la información y notifica al solicitante, de lo contrario el prototipo informa al actor del error.</p> <p>3.1.3 Si la solicitud cambia a estado de “cancelada “o “aprobada”, esta pasa a inactiva y deja de aparecer en la lista, pero se podrá ver en el histórico de solicitudes.</p>
Requerimientos especiales	
No existen requerimientos especiales para este caso de uso.	
Post-Condiciones	
Gestión, creación, edición, actualización y eliminación de solicitudes.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 20 Caso de Uso 10

Prototipo Funcional De Sistema De Administración De Planilla Para La Escuela Saint Spirit School En Puriscal	
Número Caso de Uso: 10	Nombre del Caso de Uso: Administración de Planilla
Fecha elaboración:	23/08/2020
Descripción Caso de Uso:	En este caso de uso se dará la preparación gestión de la planilla de pago quincenal.
Autor caso de uso:	Bryan Delgado Quirós.
Actores relacionados:	Administrador.’
Precondiciones:	Ninguna.
1.1 Flujo Básico del caso de uso	
En este módulo se podrán gestionar el cálculo de nómina, el sistema deberá gestionar conceptos, como las deducciones y asignaciones establecidas por la ley y calcular las provisiones que deberá hacer el patrono.	
1.1.1 El actor inicia sesión	
1.1.2 El actor ingresa al módulo de “Planilla” y se le despliegan las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos Manuales. - Tramos de Impuesto de Renta. - Cálculo de Nómina. 	
1.1.3 Si el actor selecciona “Conceptos Manuales” se detona una pantalla con las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Lista de Conceptos Manuales Ingresados (SF01). - Crear Nuevo Concepto Manual, actor da clic en botón “Crear Concepto” (SF02). - Eliminar Concepto Manual, actor da clic en ícono de bote de basura (SF03). 	
1.1.4 Si el actor selecciona “Tramos de Impuesto de Renta” se detona una pantalla con las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Lista de Tramos de Impuesto de Renta (SF04). - Editar Tramos de Impuesto de Renta, actor da clic la etiqueta “Editar” (SF05). 	
1.1.5 Si el actor selecciona “Cálculo de Nómina” se detona una pantalla con las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Pantalla con un botón para realizar el cálculo de nómina de ese período y una lista despegable para seleccionar el período (SF06). 	
2.1 Sub Flujos	
Sub Flujo Lista de Conceptos Manuales (SF01)	2.1.1 El actor verá una lista de los conceptos manuales aplicados a los empleados activos en el sistema. 2.1.2 En la lista el actor tendrá visible el ícono de eliminar. 2.1.3 La vista incluye el botón de “Crear Concepto”.
Sub Flujo Crear Nuevo Concepto Manual (SF02)	2.1.1 El actor puede crear un concepto manual para un empleado en el sistema. 2.1.2 El actor selecciona un tipo de concepto, un concepto del catálogo de conceptos selecciona el nombre del empleado y una cantidad, monto o porcentaje, según aplique. 2.1.3 El actor da clic en “Crear Concepto” (FA01).

Sub Flujo Eliminar Concepto Manual (SF03)	2.1.1 El actor elimina el Concepto Manual Creado. Este ejercicio deberá hacerse antes del cálculo de nómina y en el periodo correspondiente.
Sub Flujo Lista de Tramos de Impuesto de Renta (SF04)	2.1.1 El actor tendrá una tabla editable con los tramos de impuesto de venta según la legislación laboral costarricense. 2.1.2 El actor tendrá la opción de editar dichos tramos en monto y porcentaje.
Sub Flujo Editar Tramos de Impuesto de Renta (SF05)	2.1.1 Si el actor desea editar un tramo, da clic en el botón “Editar” (FA02).
Sub Flujo Cálculo de Nómina (SF06)	2.1.1 El actor tendrá en pantalla un botón para “Calcular Nómina” y una lista para seleccionar el periodo. (FA03)
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo FA01 Validar Datos Ingresados y Notificar Actores	3.1.1 El sistema valida que los campos hayan sido llenados correctamente. 3.1.2 Si ocurre un error, el sistema notifica al actor y si fue satisfactoria, también notificará que fue creada. 3.1.3 El registro en planilla del concepto se aplicará en el siguiente proceso de cálculo de nómina.
Flujo Alternativo FA02 Editar Tramos de Impuesto de Renta	3.1.1 El actor actualiza los tramos de renta (monto y porcentaje) de acuerdo con los criterios de la legislación laboral. 3.1.2 El actor da clic en “Actualizar” si esto es lo que desea o bien en “Cancelar” si no desea hacer ninguna edición. 3.1.3 Si ocurre un error, el sistema notifica al actor y si fue satisfactoria, también notificará que el tramo fue actualizado.
Flujo Alternativo FA03 Cálculo de Nómina	3.1.1 Si el periodo de cálculo de nómina se encuentra abierto, entonces el sistema permitirá realizar el cálculo de nómina para todos los empleados activos, aplicando tanto los conceptos automáticos como los manuales, asignaciones y deducciones de patrono y empleado. 3.1.2. El sistema notificará si hubo un error en el cálculo de nómina, si el periodo de cálculo está cerrado o si el cálculo fue correcto. Si fue correcto el mismo sistema limpia la información de los conceptos aplicados manuales para el siguiente periodo.
3.1 Requerimientos especiales	
No existen requerimientos especiales para este caso de uso.	
Post-Condiciones	
Aplicación de conceptos manuales a una nómina específica, gestión de tramos de impuesto de renta y cálculo de nómina para un periodo.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 21 Caso de Uso 11

Prototipo Funcional De Sistema De Administración De Planilla Para La Escuela Saint Spirit School En Puriscal	
Número Caso de Uso: 11	Nombre del Caso de Uso: Administración de Liquidaciones
Fecha elaboración:	22/08/2020
Descripción Caso de Uso:	En este caso de uso se describe el proceso del cálculo de liquidaciones de empleados.
Autor caso de uso:	Bryan Delgado Quirós.
Actores relacionados:	Administrador.
Precondiciones:	Ninguna.
1.1 Flujo Básico del caso de uso	
El actor puede calcular la liquidación de una persona en la empresa.	
1.1.1 El actor inicia sesión.	
1.1.2 El actor ingresa al módulo de “Liquidaciones” y se le despliegan las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Tramos de Cesantía. - Cálculo de Liquidación. 	
1.1.4 Si el actor selecciona “Tramos de Cesantía” se detona una pantalla con las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Lista de Tramos de Cesantía (SF01). - Editar Tramos de Cesantía, actor da clic la etiqueta “Editar” (SF02). 	
1.1.5 Si el actor selecciona “Cálculo de Liquidación” se detona una pantalla con las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Pantalla con un botón para realizar el cálculo de la liquidación y una lista despegable para seleccionar el empleado (SF03). 	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
2.1 Sub Flujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el Flujo Básico.	
Sub Flujo Lista de Tramos de Cesantía (SF01)	2.1.1 El actor tendrá una tabla editable con los tramos de cesantía según la legislación laboral costarricense. 2.1.2 El actor tendrá la opción de editar dichos tramos con el año y la cantidad de días correspondientes por pagar.
Sub Flujo Editar Tramos de Cesantía (SF02)	2.1.1 Si el actor desea editar un tramo, da clic en el botón “Editar” (FA01).
Sub Flujo Cálculo de Liquidaciones (SF03)	2.1.1 El actor tendrá en pantalla un botón para “Calcular Liquidación” y una lista para seleccionar el nombre del empleado. (FA02).
3.1 Flujos Alternos	
Flujo Alternativo FA01 Editar Tramos de Impuesto de Renta	3.1.1 El actor actualiza los tramos de cesantía (año y la cantidad de días) de acuerdo con los criterios de la legislación laboral. 3.1.2 El actor da clic en “Actualizar” si esto es lo que desea o bien en “Cancelar” si no desea hacer ninguna edición.

	3.1.3 Si ocurre un error, el sistema notifica al actor y si fue satisfactoria, también notificará que el tramo fue actualizado.
Flujo Alternativo FA02 Cálculo de Nómina	3.1.1 El sistema calculará el monto de liquidación de acuerdo con distintos criterios entre ellos: aguinaldo, vacaciones, si es renuncia o despido, si es con responsabilidad patronal, si aplica preaviso y si aplica cesantía y su monto. 3.1.2. El sistema notificará si hubo un error en el cálculo de liquidación o si el cálculo fue correcto.
Requerimientos especiales	
No existen requerimientos especiales para este caso de uso.	
Post-Condiciones	
Gestión de tramos de cesantía y cálculo de liquidación para un empleado.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 22 Caso de Uso 12

Prototipo Funcional De Sistema De Administración De Planilla Para La Escuela Saint Spirit School En Puriscal	
Número Caso de Uso: 12	Nombre del Caso de Uso: Administración de Cursos
Fecha elaboración:	22/08/2020
Descripción Caso de Uso:	Este caso de uso permite al actor ingresar cursos realizados en horario extraordinarios para su gestión y correcta inclusión en el cálculo de nómina.
Autor caso de uso:	Bryan Delgado Quirós.
Actores relacionados:	Empleado, jefe, administrador.
Precondiciones:	Ninguno
1.1 Flujo Básico del caso de uso	
Este módulo permitirá manejar la distribución de los cursos impartidos por profesores empleados de la empresa, mismos que después de haber cumplido con su jornada laboral, pueden brindar un curso extraordinario, este se paga como hora extra. Lo anterior le permite al encargado obtener y registrar la información como nombre de curso, fechas, horas, profesor de clase y cantidad de estudiantes.	
1.1.1 El actor inicia sesión	
1.1.2 El actor ingresa al módulo de “Cursos” y se le despliegan las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Cursos - Registro de Cursos Extra 	
1.1.3 Si el actor selecciona “Cursos” se detona una pantalla con las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Lista de Cursos (SF01) - Crear Nuevo Curso, actor da clic en botón “Crear Curso” (SF02). - Eliminar Curso, actor da clic en ícono de bote de basura (SF03). 	
1.1.3 Si el actor selecciona “Registro de Cursos Extra” se detona una pantalla con las opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Lista de Cursos Extra Registrados (SF04). - Crear Nuevo Curso Extra, actor da clic en botón “Crear Curso Extra” (SF05). 	

- Eliminar Curso Extra, actor da clic en ícono de bote de basura (SF06).	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
2.1 Sub Flujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el Flujo Básico.	
Sub Flujo Lista de Cursos (SF01)	2.1.1 El actor verá una lista de los cursos activos en el sistema. 2.1.2 En la lista el actor tendrá visible el ícono de eliminar. 2.1.3 La vista incluye el botón de “Crear Curso”.
Sub Flujo Crear Nuevo Curso (SF02)	2.1.1 El actor puede crear un curso en el sistema. 2.1.2 El actor ingresa el nombre del curso 2.1.3 El actor da clic en “Crear Curso” (FA01)
Sub Flujo Eliminar Curso (SF03)	2.1.1 El actor elimina el Curso.
Sub Flujo Lista de Cursos (SF04)	2.1.1 El actor verá una lista de los cursos extra ingresados en el sistema para ese periodo de pago. 2.1.2 En la lista el actor tendrá visible el ícono de eliminar. 2.1.3 La vista incluye el botón de “Ingresar Curso Extra”.
Sub Flujo Crear Nuevo Curso Extra (SF05)	2.1.1 El actor puede registrar un curso extra en el sistema. 2.1.2 El actor selecciona el nombre del curso, ingresa la fecha del curso, la cantidad de horas y la cantidad de estudiantes. 2.1.3 El actor da clic en “Ingresar Curso Extra” (FA02).
Sub Flujo Eliminar Curso (SF06)	2.1.1 El actor elimina el curso extra.
3.1 Flujos Alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores.	
Flujo Alternativo FA01 Validar Datos Ingresados	3.1.1 El sistema valida que los campos hayan sido llenados correctamente. 3.1.2 Si ocurre un error, el sistema notifica al actor y si fue satisfactoria, también notificará que fue creado.
Flujo Alternativo FA02 Validar Datos Ingresados	3.1.1 El sistema valida que los campos hayan sido llenados correctamente, en el caso de las horas, el sistema no permite ingreso de más de 4 horas diarias por día de acuerdo con la legislación. 3.1.2 Si ocurre un error, el sistema notifica al actor y si fue satisfactoria, también notificará que fue creado.
Requerimientos especiales	
No existen requerimientos especiales para este caso de uso.	
Post-Condiciones	
Creación y eliminación de cursos y registro y eliminación de cursos extra.	

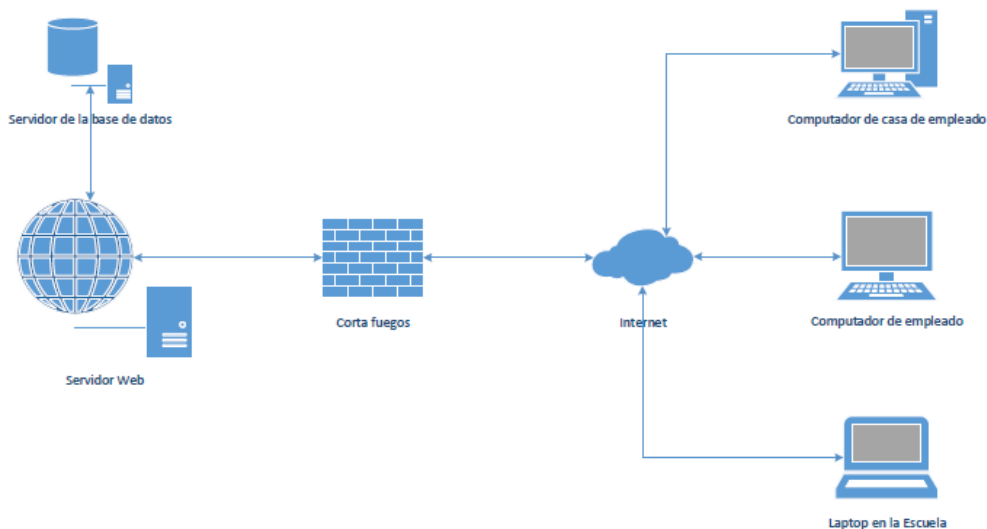
Fuente: Elaboración Propia.

Diseño

Arquitectura del sistema

A continuación, se visualiza el diseño de la arquitectura del sistema en caso de implementarse la propuesta del prototipo funcional para la Escuela Saint Spirit School.

Ilustración 11 Arquitectura del sistema



Fuente: Elaboración Propia.

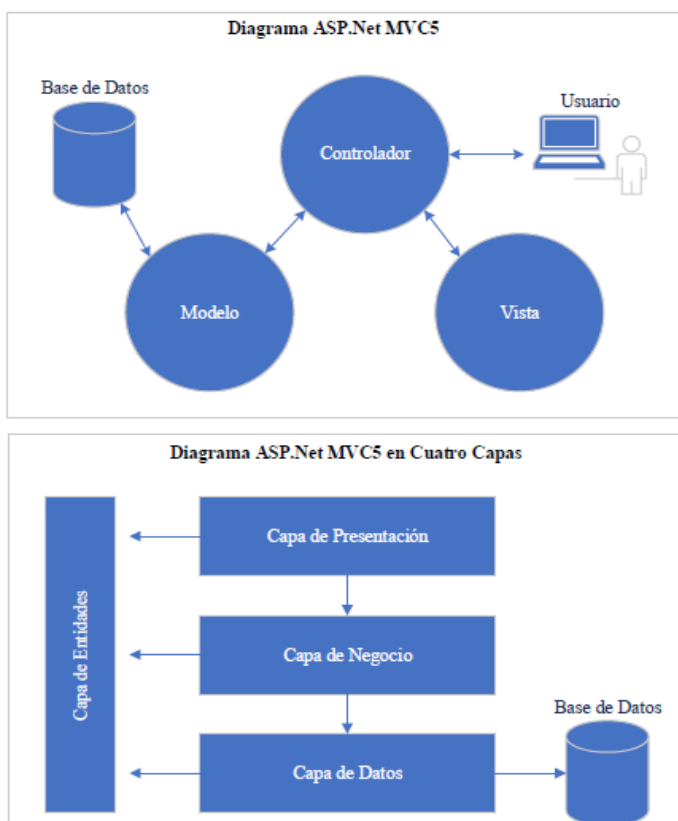
La imagen anterior muestra el flujo de la información para poder ejecutar el sistema web. Primero que todo el usuario en cualquier computador con conexión a internet realiza su solicitud por medio de la pantalla, esta, a la vez, envía la solicitud a través del internet, es analizado por un corta fuegos y llega al servidor web. Dicho servidor se encarga de colocarle la lógica a la solicitud del cliente y dependiendo de este resultado, bien el servidor puede ir a extraer la información a la base de datos; o bien, brindar la información solicitada desde el mismo servidor web y por el mismo camino devolvérsela al usuario a través de la pantalla.

Arquitectura del software

Esta arquitectura permite apreciar los dos puntos más importantes del desarrollo realizado. El primero es que se trabaja bajo ASP.NET MVC5 (Modelo, Vista, Controlador) donde el modelo es la relación con la base de datos y las entidades, la vista es la interfaz visual que observa el usuario y por último el controlador quien es la figura que brinda las instrucciones y detona la ejecución de los procesos, sirviendo como punto de conexión entre el modelo y la vista.

Sin embargo, también es muy importante mencionar que el programa se ha desarrollado en 4 capas mismo que se hizo así debido a la necesidad de brindarle extra seguridad a la aplicación agregando capas y no dejando las interacciones con la web en la capa de presentación. Además, ayuda a mantener mejores estándares de programación y que el código se vea ordenado. Pero esto mejor se explica en la siguiente imagen:

Ilustración 12 Arquitectura del software



Fuente: Elaboración Propia.

En el primer caso es el diagrama ASP.Net MVC5 plantea una ejecución del proceso donde el usuario hace una petición al controlador, este extrae la información del modelo y posteriormente este le brinda la información de vuelta al usuario.

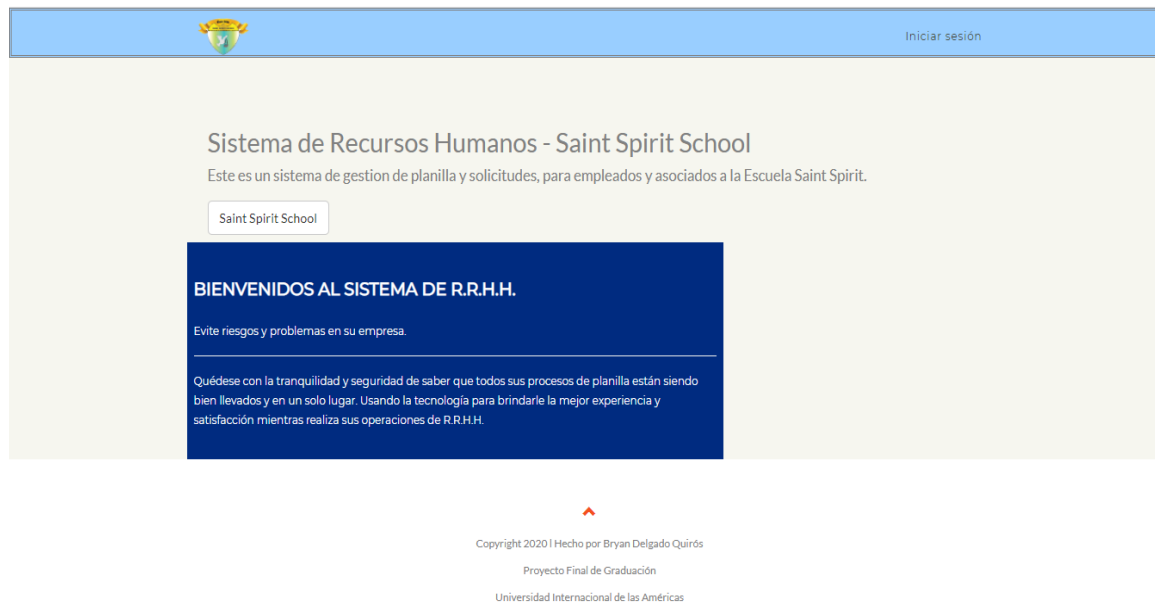
Además, en el caso del diagrama ASP.Net MVC5 en cuatro capas, se plantea un sistema de dependencias, con la finalidad de garantizar la seguridad de un aplicativo y el orden deseado. Por lo que la capa presentación depende de la capa entidad y la capa de negocios. Posteriormente la capa negocio depende de la capa entidad y la capa de datos. Finalmente, la capa de datos que depende únicamente de la capa de entidades. La capa de entidades no es dependiente de ninguna otra capa.

Diseño de interfaces.

En esta sección se muestran las diferentes pantallas con las que cuenta el prototipo desarrollado para la gestión del planillas y recurso humano de la escuela Saint Spirit School. El diseño de las vistas está compuesto de tonos azules y grises que demuestra la seriedad y la apuesta por la tecnología que está haciendo la empresa. Para los botones si se han escogido colores llamativos con la finalidad de que estos representen la acción que se desea hacer y brinden información o de cierta forma alerte y advierta a los usuarios de las acciones que podrían estar tomando.

En la imagen No. 13 se puede observar la pantalla de ingreso al sistema, con alguna información relacionada al propósito de la aplicación web. Esta es la primera pantalla y de introducción a la página web. Además de la información, ofrece un botón que lleva al usuario al sitio web de la empresa y otro botón de inicio de sesión.

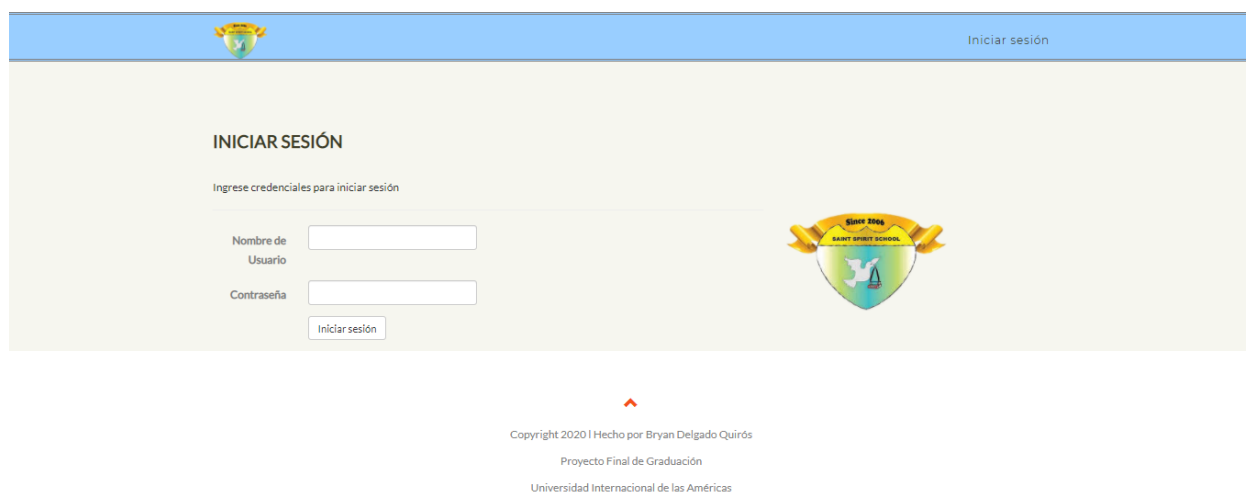
Ilustración 13 Pantalla de Ingreso



Fuente: Elaboración Propia.

En la imagen No. 14 se puede visualizar el inicio de sesión para todo tipo de usuarios. El sistema validará las credenciales del usuario y le brindará el acceso al sistema; o, por el contrario, le rechazará la entrada en caso de ingreso de las credenciales incorrectas.

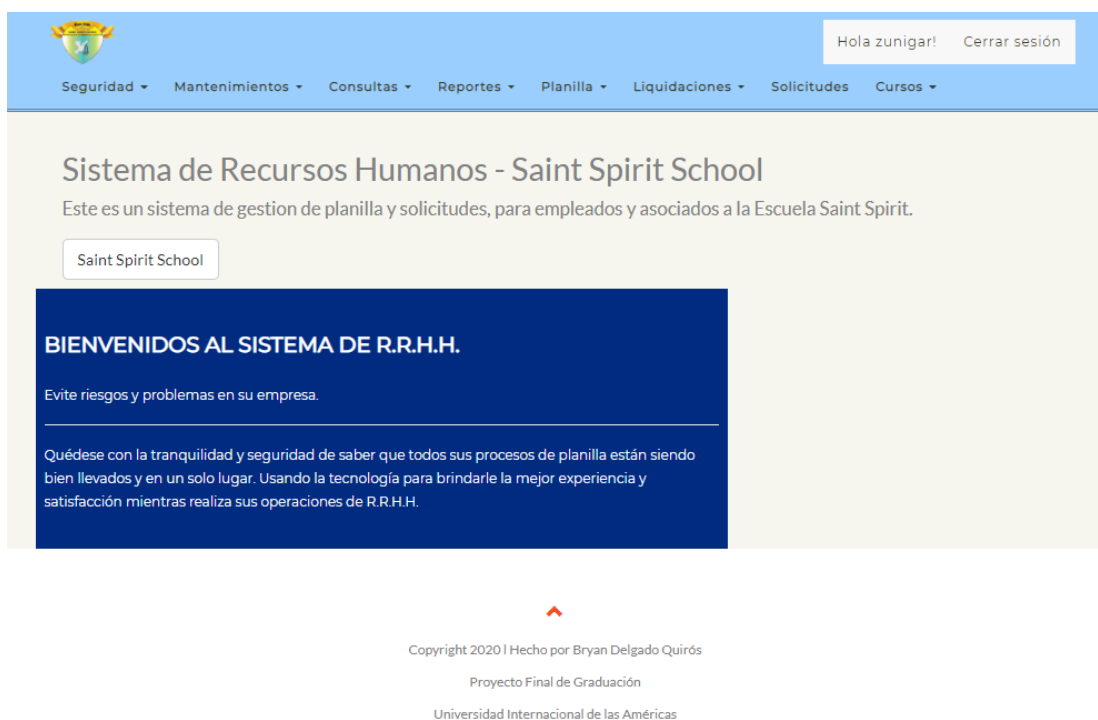
Ilustración 14 Inicio de Sesión



Fuente: Elaboración Propia.


En las imágenes No. 15, 16, 17 y 18, se observan las diferentes pantallas para cada uno de los 4 tipos de usuario administrador, jefe, invitado y empleado. Dependiendo de su rol, podrá tener acceso a diferentes vistas y módulos. En todas las vistas está presente un menú horizontal superior con las diferentes opciones que un usuario puede utilizar, pantallas de ingreso a los diferentes módulos. También, en la parte superior derecha se encuentra el nombre usuario con un mensaje de bienvenida, si el usuario da clic en este nombre, podrá cambiar su contraseña de entrada al sistema, si da clic en el botón de “Cerrar Sesión”, esta sacará al usuario del sistema y finalizará su sesión. A la vez, se observa en la parte superior izquierda el logo de la empresa, para una mejor identificación de los empleados.

Ilustración 15 Pantalla Principal del rol Administrador



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 16 Pantalla Principal del rol Jefe


Hola castrojon! Cerrar sesión

[Consultas](#) [Reportes](#) [Planilla](#) [Solicitudes](#) [Cursos](#)

Sistema de Recursos Humanos - Saint Spirit School


Este es un sistema de gestion de planilla y solicitudes, para empleados y asociados a la Escuela Saint Spirit.

Saint Spirit School

BIENVENIDOS AL SISTEMA DE R.R.H.H.


Evite riesgos y problemas en su empresa.

Quédese con la tranquilidad y seguridad de saber que todos sus procesos de planilla están siendo bien llevados y en un solo lugar. Usando la tecnología para brindarle la mejor experiencia y satisfacción mientras realiza sus operaciones de R.R.H.H.


 Copyright 2020 | Hecho por Bryan Delgado Quirós
 Proyecto Final de Graduación
 Universidad Internacional de las Américas

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 17 Pantalla Principal del rol Invitado


Hola isaacguz! Cerrar sesión

[Consultas](#) [Reportes](#)

Sistema de Recursos Humanos - Saint Spirit School


Este es un sistema de gestion de planilla y solicitudes, para empleados y asociados a la Escuela Saint Spirit.

Saint Spirit School

BIENVENIDOS AL SISTEMA DE R.R.H.H.

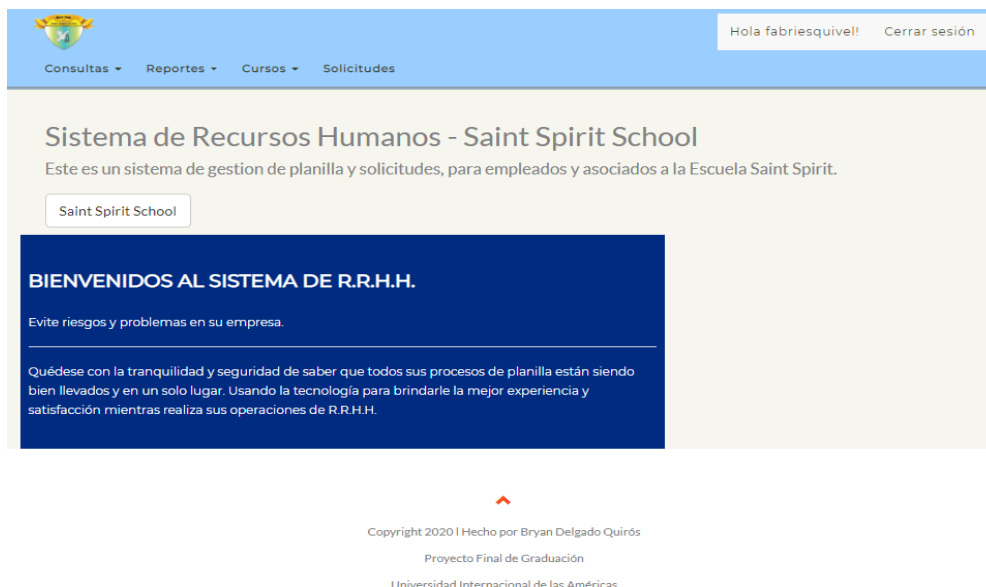
Evite riesgos y problemas en su empresa.

Quédese con la tranquilidad y seguridad de saber que todos sus procesos de planilla están siendo bien llevados y en un solo lugar. Usando la tecnología para brindarle la mejor experiencia y satisfacción mientras realiza sus operaciones de R.R.H.H.


 Copyright 2020 | Hecho por Bryan Delgado Quirós
 Proyecto Final de Graduación
 Universidad Internacional de las Américas

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 18 Pantalla Principal del Rol Empleado



Fuente: Elaboración Propia.

Para la administración de usuarios y roles dentro de la aplicación web, se ha creado el módulo de seguridad como se muestra en la ilustración No. 19, a este únicamente tienen acceso los usuarios con rol de administrador y como su nombre lo indica, permite la gestión de los usuarios de la página web. Entre las opciones que se manejan se encuentran las siguientes.

Al dar clic en “Registrar un Usuario” en la imagen No. 20, permite agregar un usuario al sistema. El nombre de usuario deberá ser único y la contraseña deberá ser alfanumérica y por defecto se le asignará el rol de invitado, será tarea del administrador asignar el rol adecuado para este usuario en la vista siguiente.

Al entrar a la vista “Asignar roles a usuarios” en la imagen No 21 el administrador podrá seccionar un usuario y asignarle un rol de la lista. El sistema únicamente permite que un usuario tenga un rol a la vez. Además, también en la tabla con la lista de usuarios se podrá restablecer la contraseña si fuese este el caso.

En la vista “Usuarios sin Asignación” en la imagen No 22, se observa la lista de usuarios que no se les ha asignado un perfil de persona aún.

En la vista “Usuarios con Asignación” en la imagen No 23, se observa la lista de usuarios que ya se les ha asignado un perfil de persona.

En la vista “Roles de Usuario” en la imagen No 24, se observa la lista con los roles de usuario con los que cuenta la aplicación.

Ilustración 19 Ingreso al Módulo de Seguridad



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 20 Registrar un Usuario

The screenshot displays the 'REGISTRAR UN USUARIO' (Register a User) form. The form is titled 'REGISTRAR UN USUARIO' and includes the instruction 'Cree un usuario nuevo'. It contains three input fields: 'Nombre de Usuario', 'Contraseña', and 'Confirmar contraseña'. A 'Registrar' button is positioned at the bottom right of the form.

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 21 Asignar Rol a Usuario

ASIGNAR ROL A USUARIO

Usuario Rol

[+ Asignar Rol](#)

Mostrar entradas Buscar en tabla:

Usuarios	Roles	Nombre Persona	
aledelchi	Invitado	Alexander Delgado Chinchilla	
bryanalid	Administrador	Bryan Delgado Quirós	
castrojon	Jefe	Jonathan Castro Zamora	
fabrilesquivel	Empleado	Fabrizio Esquivel Serrano	
garicar3	Empleado	Ricardo García García	
isaacguz	Invitado	Isaac David Guzmán Brenes	
olmann	Invitado	Olman Nuñez Peralta	
zunigar	Administrador	Ángela Zúñiga Araya	

Mostrando de la entrada 1 a la 8 de 8 entradas Anterior Siguiente

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 22 Usuarios sin Asignación de Perfil

LISTA DE USUARIOS SIN ASIGNACION DE PERFIL DE PERSONA

Mostrar entradas Buscar en tabla:

Usuarios	Rol	Eliminar
eliandel	Invitado	

Mostrando de la entrada 1 a la 1 de 1 entradas Anterior Siguiente

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 23 Usuarios con Asignación de Perfil



Hola zunigar! Cerrar sesión

Seguridad ▾ Mantenimientos ▾ Consultas ▾ Reportes ▾ Planilla ▾ Liquidaciones ▾ Solicitudes Cursos ▾

LISTA DE USUARIOS CON PERFIL DE PERSONA ASIGNADO

Mostrar entradas Buscar en tabla:

Usuarios	Roles	Nombre de la Persona
aledelchi	Invitado	Alexander Delgado Chinchilla
bryanald	Administrador	Bryan Delgado Quirós
castrojon	Jefe	Jonathan Castro Zamora
fabriesquivel	Empleado	Fabrizio Esquivel Serrano
garicar3	Empleado	Ricardo García García

Mostrando de la entrada 1 a la 5 de 8 entradas

Anterior 2 Siguiente

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 24 Lista de Roles



Hola zunigar! Cerrar sesión

Seguridad ▾ Mantenimientos ▾ Consultas ▾ Reportes ▾ Planilla ▾ Liquidaciones ▾ Solicitudes Cursos ▾

LISTA DE ROLES DE USUARIO

Mostrar entradas Buscar en tabla:

Nombre del Rol de Usuario
Administrador
Empleado
Invitado
Jefe

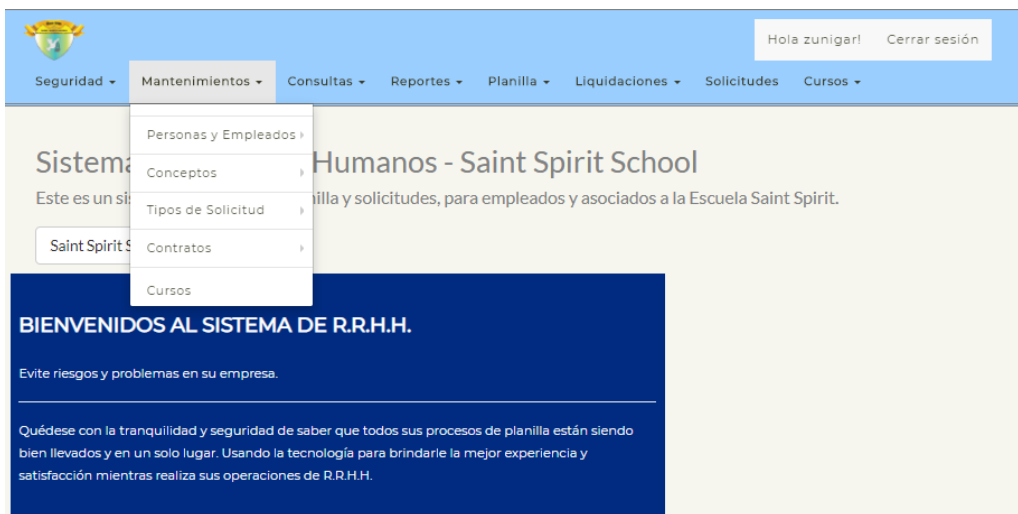
Mostrando de la entrada 1 a la 4 de 4 entradas

Anterior Siguiente

Fuente: Elaboración Propia.

En la ilustración No 25, se observa la entrada al módulo de mantenimientos, en este módulo se podrá realizar la gestión de las personas, empleados, conceptos, tipos de solicitud y departamentos, cargos, bancos, contratos y cursos que se podrán manejar en el sistema.

Ilustración 25 Mantenimientos



Fuente: Elaboración Propia.

Al ingresar a la vista de personas, como se observa en la imagen No 26, se puede hacer la gestión de las personas y de los atributos de estas personas, como lo son teléfonos correos e imágenes o más detalles A la vez, se pueden crear editar y eliminar personas.

Al dar clic en “crear persona” (ilustración No 27), se puede crear una persona con la información vital para que esta sea gestionada en el sistema. Para crear una persona primero se debe registrar un usuario.

Al dar clic en “editar persona” (ilustración No 28), se puede editar la información de la persona.

Al dar clic en eliminar persona (ilustración No 29), se despliega un cuadro validando la eliminación de la persona, si la persona es un empleado, se deberá eliminar por medio de la liquidación y de la vista de empleados.

Al dar clic en el ícono de teléfonos (ilustración No 30), se puede gestionar la información de los teléfonos, tal como agregar, editar o eliminar de una lista. Siempre deberá haber al menos un teléfono registrado.

Al dar clic en el ícono de correos (ilustración No 31), se puede gestionar la información de los correos, tal como agregar, editar o eliminar de una lista. Siempre deberá haber al menos un correo registrado.

Al dar clic en el icono de la cámara, (ilustración No 32), se podrá ingresar a la vista que permite gestionar la fotografía de la persona.

Al dar clic en el icono del ojo (ilustración No 33), se podrán visualizar más detalles de la persona.

Ilustración 26 Lista de Personas

Hola zunigar! Cerrar sesión

Seguridad ▾ Mantenimientos ▾ Consultas ▾ Reportes ▾ Planilla ▾ Liquidaciones ▾ Solicitudes Cursos ▾

LISTA DE PERSONAS

+ Crear Nuevo

Mostrar 10 entradas

Número de Identificación	Nombre Completo	Fecha de Nacimiento	
118012525	Guzmán Brenes, Isaac David	10/1/1999	
160007778	Delgado Quirós, Bryan	2/2/1992	
160008567	Zúñiga Araya, Ángela	15/8/1991	
160008575	Esquivel Serrano, Fabricio	2/2/1994	
160008576	García García, Ricardo	2/2/1997	
160008661	Delgado Chinchilla, Alexander	2/2/1963	
160008885	Castro Zamora, Jonathan	2/2/1975	

Mostrando de la entrada 1 a la 7 de 7 entradas Anterior 1 Siguiente

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 27 Crear una Persona

CREE UNA PERSONA

Ingrese los datos de la persona

Número de Identidad	<input type="text" value="Ingrese un Número de Identidad"/>
Nombre Completo	<input type="text" value="Ingrese el Nombre Completo"/>
Primer Apellido	<input type="text" value="Ingrese el Primer Apellido"/>
Segundo Apellido	<input type="text" value="Ingrese el Segundo Apellido"/>
Fecha de Nacimiento	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>
Detalle de la Dirección	<input type="text" value="Ingrese el Detalle de la Dirección"/>
Provincia	<input type="text" value="Seleccione..."/>
Cantón	<input type="text" value="Seleccione..."/>
Distrito	<input type="text" value="Seleccione..."/>
Asgne un Usuario	<input type="text" value="Seleccione..."/>
Correo	<input type="text" value="Ingrese un Correo"/>
Telefono	<input type="text" value="Ingrese un Número Telefónico"/>
Genero	<input type="text" value="Seleccione..."/>
Banco	<input type="text" value="Seleccione..."/>
Cuenta	<input type="text" value="Ingrese un Número de Cuenta"/>
Moneda	<input type="text" value="Seleccione..."/>

[Regresar a la Lista de Personas](#)

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 28 Editar una Persona

EDITAR

Edite los datos de una persona

Número de Identidad	<input type="text" value="118012525"/>
Nombre	<input type="text" value="Isaac David"/>
Primer Apellido	<input type="text" value="Guzmán"/>
Segundo Apellido	<input type="text" value="Brenes"/>
Fecha de Nacimiento	<input type="text" value="10/01/1999"/>
Detalle de Dirección	<input type="text" value="Barrio Mercedes 50 mts Sur Plaza"/>
Provincia	<input type="text" value="San José"/>
Cantón	<input type="text" value="PURISCAL"/>
Distrito	<input type="text" value="Mercedes Sur"/>
Banco	<input type="text" value="Banco DaVivienda"/>
Número de Cuenta	<input type="text" value="568952354"/>
Moneda	<input type="text" value="CRC"/>
Género	<input type="text" value="Masculino"/>

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 29 Eliminar una Persona

The screenshot shows a web application interface with a blue header. The header contains a logo on the left, a user greeting 'Hola zunigar!' and a 'Cerrar sesión' button on the right. Below the header is a navigation menu with items: Seguridad, Mantenimientos, Consultas, Reportes, Planilla, Liquidaciones, Solicitudes, and Cursos. The main content area is titled 'LISTA DE PERSONAS' and includes a '+ Crear Nuevo' button, a 'Mostrar 10 entradas' dropdown, and a search box labeled 'Buscar en tabla:'. A table lists several people with columns for 'Número de Identificación', 'Nombre Completo', and 'Fecha de Nacimiento'. Each row has a set of action icons: a camera, a phone, an envelope, a speech bubble, a pencil, and a trash can. A modal dialog is open over the second row, titled 'Eliminar Persona' with the question '¿Desea Eliminar esta Persona?' and two buttons: 'ELIMINAR' and 'CANCELAR'. At the bottom of the table, it says 'Mostrando de la entrada 1 a la 7 de 7 entradas' and has navigation buttons for 'Anterior', '1', and 'Siguinte'.

Número de Identificación	Nombre Completo	Fecha de Nacimiento
118012525	Guzmán Brenes, Isaac David	10/1/1999
160007778	Delgado Quirós, Brvan	2/2/1992
160008567	Zúñiga Araya, Áng	
160008575	Esquivel Serrano,	
160008576	García García, Ricardo	2/2/1977
160008661	Delgado Chinchilla, Alexander	2/2/1963
160008885	Castro Zamora, Jonathan	2/2/1975

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 30 Lista de Teléfonos

The screenshot shows a web application interface with a blue header. The header contains a logo on the left, a user greeting 'Hola zunigar!' and a 'Cerrar sesión' button on the right. Below the header is a navigation menu with items: Seguridad, Mantenimientos, Consultas, Reportes, Planilla, Liquidaciones, Solicitudes, and Cursos. The main content area is titled 'LISTA DE TELEFONOS' and includes a '+ Agregar Teléfono' button, a 'Mostrar 5 entradas' dropdown, and a search box labeled 'Buscar en tabla:'. A table lists phone numbers with columns for 'Nombre Completo' and 'Número de Teléfono'. Each row has two action icons: a pencil and a trash can. At the bottom of the table, it says 'Mostrando de la entrada 1 a la 2 de 2 entradas' and has navigation buttons for 'Anterior', '1', and 'Siguinte'. A link 'Regresar a Lista de Personas' is visible at the bottom left.

Nombre Completo	Número de Teléfono
Guzmán Brenes, Isaac David	89895625
Guzmán Brenes, Isaac David	25852516

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 31 Lista de Correos

Hola zunigar! Cerrar sesión

Seguridad - Mantenimientos - Consultas - Reportes - Planilla - Liquidaciones - Solicitudes - Cursos

LISTA DE CORREOS

+Agregar Correo

Mostrar 5 entradas Buscar en tabla:

Nombre Completo	Correo Electrónico	Email Principal	
Esquivel Serrano, Fabricio	fabriesquivel@gmail.com	<input checked="" type="checkbox"/>	
Esquivel Serrano, Fabricio	fabricioes@hotmail.com	<input type="checkbox"/>	

Mostrando de la entrada 1 a la 2 de 2 entradas Anterior **1** Siguiete

[Regresar a Lista de Personas](#)

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 32 Foto de la Persona

Hola zunigar! Cerrar sesión

Seguridad - Mantenimientos - Consultas - Reportes - Planilla - Liquidaciones - Solicitudes - Cursos

FOTO ACTUAL

Foto actual en el sistema de esta persona

Nombre Completo Delgado Quirós, Bryan

Foto

Título de la foto foto bryan delgado

[Editar](#) | [Regresar a Lista de Personas](#)

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 33 Detalles de la Persona



Hola zunigar! Cerrar sesión

Seguridad - Mantenimientos - Consultas - Reportes - Planilla - Liquidaciones - Solicitudes - Cursos

MÁS DETALLES DE LA PERSONA

Vea los detalles adicionales de esta persona

Número de Identidad	118012525
Nombre de Usuario	Isaacguz
Nombre	Isaac David
Primer Apellido	Guzmán
Segundo Apellido	Brenes
Fecha de Nacimiento	10/1/1999
Dirección Física	Barrio Mercedes 50 mts Sur Plaza, San José - PURISCAL - Mercedes Sur
Banco	Banco DaVivienda
Número de Cuenta	568952354
Moneda de Cuenta	CRC
Género	Masculino

[Regresar a la Lista de Personas](#) | [Editar Persona](#)

Fuente: Elaboración Propia.

De la misma forma, se le puede dar mantenimiento a los empleados - como se observa en la ilustración 34-. El primer paso consiste en crear un empleado, para poder crear un empleado se debe seleccionar de la lista de personas y agregar los datos, de la misma forma se puede editar alguna información del empleado y ver detalles como se observa en las ilustraciones No. 35, 36 y 37.

Ilustración 34 Lista de Empleados Activos



Hola zunigar! Cerrar sesión

Seguridad - Mantenimientos - Consultas - Reportes - Planilla - Liquidaciones - Solicitudes - Cursos

LISTA DE EMPLEADOS ACTIVOS

[+ Crear Nuevo](#)

Mostrar entradas Buscar en tabla:

Id Empleado	Nombre Completo	Cargo	Departamento	Permiso Sin Goce Salarial	
1	Ángela Zúñiga Araya	Administrador	Administración	<input type="checkbox"/>	  
2	Ricardo García García	Encargado Logística	Dirección	<input type="checkbox"/>	  
3	Fabricio Esquivel Serrano	Profesor	Dirección	<input type="checkbox"/>	  

Mostrando de la entrada 1 a la 3 de 3 entradas Anterior Siguiente

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 35 Crear un Empleado

The screenshot shows a web application interface for creating a new employee. At the top, there is a blue navigation bar with a logo on the left and user information 'Hola zunigar!' and 'Cerrar sesión' on the right. Below the navigation bar is a menu with items: Seguridad, Mantenimientos, Consultas, Reportes, Planilla, Liquidaciones, Solicitudes, and Cursos. The main content area is titled 'CREAR UN EMPLEADO' and contains the instruction 'Ingrese los datos para crear un empleado'. The form includes several fields: 'Nombre del Empleado' (dropdown menu), 'Cargo' (dropdown menu), 'Salario Bruto' (text input with placeholder 'Ingrese el monto del salario en colones'), 'Fecha Inicio de Contrato' (date picker), 'Turno' (dropdown menu), and 'Departamento' (dropdown menu). A 'Crear' button is located at the bottom of the form. A link 'Regresar a la lista de empleados' is positioned below the form.

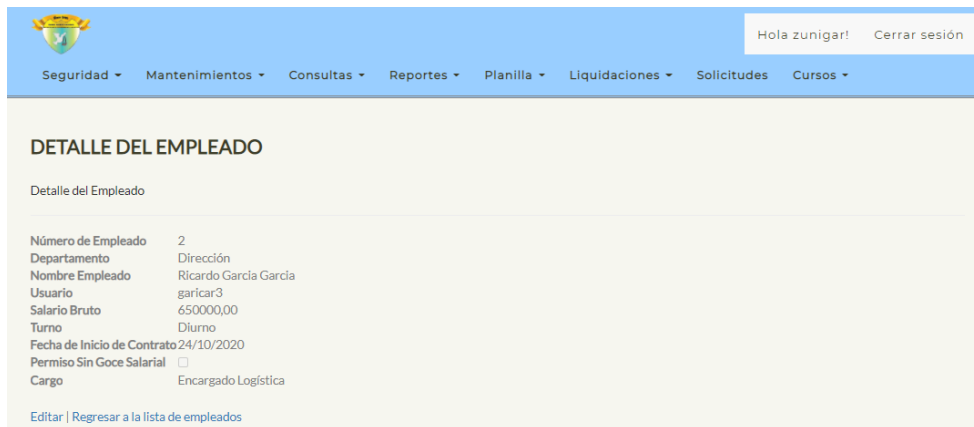
Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 36 Editar un Empleado

The screenshot shows a web application interface for editing an existing employee. At the top, there is a blue navigation bar with a logo on the left and user information 'Hola zunigar!' and 'Cerrar sesión' on the right. Below the navigation bar is a menu with items: Seguridad, Mantenimientos, Consultas, Reportes, Planilla, Liquidaciones, Solicitudes, and Cursos. The main content area is titled 'EDITAR UN EMPLEADO' and contains the instruction 'Edite los datos del empleado'. The form includes several fields: 'Departamento' (dropdown menu with 'Administración' selected), 'Nombre Completo' (text input with 'Ángela Zúñiga Araya'), and 'Permiso Sin Goce Salarial' (checkbox). A 'Guardar' button is located at the bottom of the form. A link 'Regresar a la lista de empleados' is positioned below the form.

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 37 Detalles del Empleado



Hola zunigar! Cerrar sesión

Seguridad - Mantenimientos - Consultas - Reportes - Planilla - Liquidaciones - Solicitudes - Cursos

DETALLE DEL EMPLEADO

Detalle del Empleado

Número de Empleado: 2
 Departamento: Dirección
 Nombre Empleado: Ricardo García García
 Usuario: garicar3
 Salario Bruto: 650000,00
 Turno: Diurno
 Fecha de Inicio de Contrato: 24/10/2020
 Permiso Sin Goce Salarial:
 Cargo: Encargado Logística

[Editar](#) | [Regresar a la lista de empleados](#)

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se observa algunos otros mantenimientos para ellos se puede crear, eliminar y editar los campos. Entre ellos, Tipos de Solicitudes (Ilustración No 38), Contratos (Ilustración No 39) y Conceptos (Ilustración No 40).

Ilustración 38 Lista de Tipos de Solicitudes



Hola zunigar! Cerrar sesión

Seguridad - Mantenimientos - Consultas - Reportes - Planilla - Liquidaciones - Solicitudes - Cursos

LISTA DE TIPOS DE SOLICITUDES

[+ Crear Nuevo](#)

Mostrar entradas Buscar en tabla:

Detalle Tipo Solicitud	Fecha de Actualización	
Permiso salida Temprano	24/10/2020 20:42:43	✎ ✖
Permiso Sin Goce Salarial	9/7/2020 21:07:15	
Vacaciones	9/7/2020 20:58:20	

Mostrando de la entrada 1 a la 3 de 3 entradas Anterior Siguiente

Fuente: Elaboración Propia.

En el caso de los contratos, estos entrarán en vigor una vez su fecha de inicio sea cumplida y se activarán automáticamente.

Ilustración 39 Lista de Contratos Activos

Lista de Contratos Activos

Número de Empleado	Nombre	Fecha Inicio de Contrato	Cargo
1	Ángela Zúñiga Araya	11/1/2018 00:00:00	Administrador
2	Ricardo García García	24/10/2020 00:00:00	Encargado Logística
3	Fabrício Esquivel Serrano	11/3/2019 00:00:00	Profesor

Fuente: Elaboración Propia.

En el caso del mantenimiento de los conceptos, como se observa en la imagen 40, este es uno de los más importantes de la aplicación, pues es de donde el sistema toma la lógica de los cálculos de los montos que se van a pagar en planilla. Para este caso los conceptos se separan en 4 tipos dependiendo de su naturaleza, monto (e.g. un bono extraordinario), porcentaje (e.g. cargas sociales), hora (e.g. horas extra) y día (e.g. feriado laborado). Y de la misma forma este concepto puede cargarse directamente a planilla o bien cargarse manualmente para aquellos conceptos que no todas las veces aplique su pago o su deducción.

Para su fácil asignación y distribución, un concepto puede aplicar a la planilla de empleado, (que se deduce o asigna al salario del empleado) o bien a la planilla del patrono, donde se ubican todas las deducciones que se desprenden del salario del empleado.

De la misma forma, estos conceptos se pueden crear (ver ilustración No. 41), editar y los que no son obligatorios de acuerdo con la legislación costarricense se pueden eliminar.

Ilustración 40 Lista de Conceptos

LISTA DE CONCEPTOS

+ Crear Nuevo Concepto ▾

- Concepto por Monto
- Concepto por Porcentaje ▾ Patrono
- Concepto por Hora
- Concepto por Día

Mostrar ▾ 5 entradas

Buscar en tabla:

Planilla	Clase	Tipo	Nombre	Porcentaje	Monto	Factor Tiempo	Destino	Carga Automática Planilla
Considerar	Deducción	Porcentaje	SEM	9,25	0,00	0,00	CCSS	<input checked="" type="checkbox"/>
Patrono	Deducción	Porcentaje	IVM	5,25	0,00	0,00	CCSS	<input checked="" type="checkbox"/>
Patrono	Deducción	Porcentaje	Cuota Patronal Banco Popular	0,25	0,00	0,00	Otras Instituciones	<input checked="" type="checkbox"/>
Patrono	Deducción	Porcentaje	Asignaciones Familiares	5,00	0,00	0,00	Otras Instituciones	<input checked="" type="checkbox"/>
Patrono	Deducción	Porcentaje	IMAS	0,50	0,00	0,00	Otras Instituciones	<input checked="" type="checkbox"/>

Mostrando de la entrada 1 a la 5 de 30 entradas

Anterior **1** 2 3 4 5 6 Siguiente

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 41 Crear un Concepto Tipo Monto

CREAR CONCEPTO MONTO

Agregar concepto del tipo monto

Planilla que Impacta

Clase de Concepto

Nombre

Monto fijo

Carga Automática en Planilla

[Regresar a la lista de conceptos](#)

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 42 Ingreso al Módulo de Planilla



Fuente: Elaboración Propia.

En el módulo de Planilla, como se observa en la imagen No. 42, se pueden realizar tres tareas cruciales para el funcionamiento del sistema. La primera de ellas es la edición de los tramos de impuesto de renta (ver ilustración No. 43), en los cuales se pueden editar los montos máximos y el porcentaje por tramo. Esta edición es por medio de una tabla editable, este concepto permite al usuario visualizar la imagen completa de todos los tramos y entender mejor los montos máximos, mínimos y sus porcentajes.

La siguiente tarea crucial es la de aplicar conceptos manuales a los empleados (ver imagen No. 44), en esta vista se puede agregar, visualizar y editar aquellos conceptos que se cargan esporádicamente a los empleados, o bien algunas veces aplica y otras no, como lo son horas extra, cursos extra, feriados o bonos extraordinarios.

La tercera tarea, es la de la corrida de nómina del periodo (ver ilustración No. 45), esta corrida de nómina es detonada quincenalmente por los usuarios administradores y calcula el salario del empleado y las deducciones del patrono. Este proceso puede ser ejecutado una vez la empresa esté dentro del periodo de pago de nómina, no antes ni después y no puede ser recalculada.

Ilustración 43 Tramos de Impuesto de Renta

Hola zunigar! Cerrar sesión

Seguridad ▾ Mantenimientos ▾ Consultas ▾ Reportes ▾ Planilla ▾ Liquidaciones ▾ Solicitudes Cursos ▾

TRAMOS DE IMPUESTO DE RENTA

Id	Monto Mínimo	Monto Máximo	Porcentaje	
1	0,00	840000,00	0,00	Editar
2	840001,00	<input type="text" value="1233000,00"/>	<input type="text" value="10,00"/>	Actualizar Cancelar
3	1233001,00	2163000,00	15,00	Editar
4	2163001,00	4325000,00	20,00	Editar
5	4325001,00	9999999,00	25,00	Editar

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 44 Lista de Conceptos a Aplicar en Siguiete Pago de Nómina

Hola zunigar! Cerrar sesión

Seguridad ▾ Mantenimientos ▾ Consultas ▾ Reportes ▾ Planilla ▾ Liquidaciones ▾ Solicitudes Cursos ▾

LISTA DE CONCEPTOS A APLICAR EN SIGUIETE PAGO DE NÓMINA

+ Crear Nuevo Concepto ▾

- Concepto por Monto
- Concepto por Hora
- Concepto por Día
- Concepto por Porcentaje

Buscar en tabla:

	Empleado	Tipo	Concepto	Cantidad	Monto	Periodo de Pago	
	Zúñiga Araya, Ángela	Asignación	Hora Extra (x1,5) 20/10/2020	4,00	32499,96	1/11/2020	
1	Zúñiga Araya, Ángela	Asignación	Ahorro ASOC 25/10/2020	5,00	32500,00	1/11/2020	
1	Zúñiga Araya, Ángela	Deducción	Seguro Social Privado 25/10/2020	1,00	15600,00	1/11/2020	
2	García García, Ricardo	Deducción	Ausencia por Día 20/10/2020	1,00	21666,66	1/11/2020	
3	Esquivel Serrano, Fabricio	Asignación	Hora Extra (x1,5) 21/10/2020	4,00	16249,98	1/11/2020	

Mostrando de la entrada 1 a la 5 de 5 entradas

Anterior **1** Siguiente

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 45 Cálculo de Nómina

Fuente: Elaboración Propia.

En el caso del módulo de Solicitudes (ver ilustración No. 46), en este se pueden realizar los tipos que sean necesarios; sin embargo, el sistema es capaz de cumplir con el requerimiento básico de gestionar solicitudes de vacaciones y permisos sin goce salarial. Para estos el usuario realiza la solicitud para el periodo determinado, ver imagen No. 47, y un usuario administrador puede entrar aprobar, rechazar o cancelar la solicitud, dejando registro de las acciones por medio del log de solicitudes. Los usuarios administradores, no pueden cambiar de estados las solicitudes hechas por ellos mismos, por un tema de segregación de deberes, para esto deberán contactar con otro usuario administrador.

Ilustración 46 Lista de Solicitudes Activas

Número de Solicitud	Número de Empleado	Nombre Completo	Tipo de Solicitud	Estado de Solicitud	
2	1	Ángela Zúñiga Araya	Permiso salida Temprano	En Revisión	Rechazar Aprobar Cancelar [icon] [icon]
6	1	Ángela Zúñiga Araya	Vacaciones	Iniciado	En Revisión Cancelar [icon] [icon]
8	2	Ricardo Garcia Garcia	Permiso Sin Goce Salarial	En Revisión	Rechazar Aprobar Cancelar [icon] [icon]
9	3	Fabrizio Esquivel Serrano	Vacaciones	En Revisión	Rechazar Aprobar Cancelar [icon] [icon]

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 47 Crear una Solicitud

Hola bryanald! Cerrar sesión

Seguridad ▾ Mantenimientos ▾ Consultas ▾ Reportes ▾ Planilla ▾ Liquidaciones ▾ Solicitudes Cursos ▾

CREAR UNA SOLICITUD

Ingrese los datos para crear una solicitud para usted mismo

Tipo de Solicitud: Seleccione... ▾

Detalle de la Solicitud: Ingrese detalles sobre la solicitud que desea realizar

Fecha de Inicio: dd/mm/aaaa

Fecha de Fin: dd/mm/aaaa

Crear

[Regresar a la lista de solicitudes](#)

Fuente: Elaboración Propia.

Para la gestión del módulo de Cursos (ver imagen No. 48), el usuario es capaz de generar una boleta de curso, por medio de esta boleta de curso (ver imagen No. 49). Se ingresa toda la información referente al curso extra que se ha impartido. Este rubro se pagará como hora extra y se procesará con el cálculo de planilla. Queda, así, la información registrada de los cursos extra impartidos donde se expondrán las necesidades de demanda de cursos que la escuela pueda tener en el futuro.

Ilustración 48 Lista de Boletas de Cursos Pendientes de Pago

Hola bryanald! Cerrar sesión

Seguridad ▾ Mantenimientos ▾ Consultas ▾ Reportes ▾ Planilla ▾ Liquidaciones ▾ Solicitudes Cursos ▾

LISTA DE BOLETAS PENDIENTES DE PAGO

+ Crear Nuevo

Mostrar 5 entradas

Buscar en tabla:

Id Empleado	Nombre	Curso	Fecha del Curso	Número de Estudiantes	Horas Extra	Monto	
2	García García, Ricardo	Francés	21/10/2020	20	3,00	12187,48	
3	Esquivel Serrano, Fabricio	Portugués	16/10/2020	24	2,00	8124,99	

Mostrando de la entrada 1 a la 2 de 2 entradas

Anterior 1 Siguiente

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 49 Crear una Boleta de Cursos

The screenshot shows a web interface for creating an extra course voucher. At the top, there is a navigation bar with a logo on the left and a user profile 'Hola bryanald!' with a 'Cerrar sesión' button on the right. Below the navigation bar, a menu contains 'Seguridad', 'Mantenimientos', 'Consultas', 'Reportes', 'Planilla', 'Liquidaciones', 'Solicitudes', and 'Cursos'. The main content area is titled 'CREAR UNA BOLETA DE CURSO EXTRA' and contains a form with the following fields: 'Nombre del Empleado' (dropdown menu), 'Nombre del Curso' (dropdown menu), 'Cantidad de Horas Extra' (text input with placeholder 'Ingrese la cantidad de horas simples trabajadas'), 'Cantidad de Estudiantes' (text input with placeholder 'Ingrese la cantidad de estudiantes'), and 'Fecha del Curso' (text input with placeholder 'dd/mm/aaaa' and a calendar icon). A 'Crear' button is located below the form. At the bottom left, there is a link: 'Regresar a la lista de boletas de curso'.

Fuente: Elaboración Propia.

Para el módulo de liquidaciones se pueden editar los tramos de cesantía como se observa en la ilustración No. 51, para cuando se tenga que pagar liquidación y se puede ejecutar el pago de la liquidación como tal.

Ilustración 50 Módulo de Liquidaciones

The screenshot shows the 'Módulo de Liquidaciones' in the HR system. At the top, there is a navigation bar with a logo on the left and a user profile 'Hola bryanald!' with a 'Cerrar sesión' button on the right. Below the navigation bar, a menu contains 'Seguridad', 'Mantenimientos', 'Consultas', 'Reportes', 'Planilla', 'Liquidaciones', 'Solicitudes', and 'Cursos'. The 'Liquidaciones' menu item is highlighted, and a dropdown menu is visible with options 'Editar Tramos de Cesantía' and 'Liquidaciones'. The main content area is titled 'Sistema de Recursos Humanos - Saint Spirit School' and contains the text: 'Este es un sistema de gestión de planilla y solicitudes, para empleados y asociados a la Escuela Saint Spirit.' Below this text is a button labeled 'Saint Spirit School'. A large blue banner at the bottom contains the text: 'BIENVENIDOS AL SISTEMA DE R.R.H.H. Evite riesgos y problemas en su empresa. Quédesse con la tranquilidad y seguridad de saber que todos sus procesos de planilla están siendo bien llevados y en un solo lugar. Usando la tecnología para brindarle la mejor experiencia y satisfacción mientras realiza sus operaciones de R.R.H.H.'

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 51 Tramos de Cesantía

TRAMOS DE CESANTÍA

EDITE LOS TRAMOS DE CESANTÍA

Id	Año	Días a Pagar por Año	
1	0.25	7.00	Editar
2	0.50	<input type="text" value="14.00"/>	Actualizar Cancelar
3	1.00	19.50	Editar
4	2.00	20.00	Editar
5	3.00	20.50	Editar
6	4.00	21.00	Editar
7	5.00	21.24	Editar
8	6.00	21.50	Editar
9	7.00	22.00	Editar
10	8.00	22.00	Editar

Fuente: Elaboración Propia.

Para el caso del módulo de consultas se pueden hacer distintos tipos de consultas por empleado (ver ilustración No 52), de liquidaciones y de solicitudes procesadas y pendientes como se observa en las ilustraciones No 54 y 55.

En el caso de las consultas por empleado (ver ilustración No 52), se pueden hacer consultas para boletas de pago de planilla, boletas de pago de patrono, histórico de contratos e histórico de vacaciones. Si se desea conocer la información de los pagos de nómina realizados en el pasado, en esta vista (ver imagen 53) le ofrece el detalle del pago a empleados por periodo de pago.

Ilustración 52 Lista de Empleados - Consultas

Hola bryanald! Cerrar sesión

Seguridad ▾ Mantenimientos ▾ Consultas ▾ Reportes ▾ Planilla ▾ Liquidaciones ▾ Solicitudes Cursos ▾

LISTA DE EMPLEADOS

Mostrar entradas Buscar en tabla:

Id Empleado	Nombre	Usuario	Departamento	Activo	
1	Ángela Zúñiga Araya	zunigar	Administración	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="Historico Planilla Empleado"/> <input type="button" value="Historico Pago Patrono"/> <input type="button" value="Historico de Contrato"/> <input type="button" value="Historico de Vacaciones"/>
2	Ricardo García García	garicar3	Dirección	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="Historico Planilla Empleado"/> <input type="button" value="Historico Pago Patrono"/> <input type="button" value="Historico de Contrato"/> <input type="button" value="Historico de Vacaciones"/>
3	Fabrizio Esquivel Serrano	fabriesquivel	Dirección	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="Historico Planilla Empleado"/> <input type="button" value="Historico Pago Patrono"/> <input type="button" value="Historico de Contrato"/> <input type="button" value="Historico de Vacaciones"/>
4	Jonathan Castro Zamora	castrojon	Dirección	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="Historico Planilla Empleado"/> <input type="button" value="Historico Pago Patrono"/> <input type="button" value="Historico de Contrato"/> <input type="button" value="Historico de Vacaciones"/>
5	Bryan Delgado Quirós	bryanald	Administración	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="Historico Planilla Empleado"/> <input type="button" value="Historico Pago Patrono"/> <input type="button" value="Historico de Contrato"/> <input type="button" value="Historico de Vacaciones"/>

Mostrando de la entrada 1 a la 5 de 5 entradas Anterior Siguiente

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 53 Lista de Pagos de Planilla a Empleado

Hola bryanald! Cerrar sesión

Seguridad ▾ Mantenimientos ▾ Consultas ▾ Reportes ▾ Planilla ▾ Liquidaciones ▾ Solicitudes Cursos ▾

LISTA DE PAGOS DE PLANILLA A EMPLEADO

Quincena	Id Empleado	Nombre	Activo	Asignaciones	Deducciones	Total a Pagar	Fecha de Corrida
1/1/2020 00:00:00	1	Ángela Zúñiga Araya	<input checked="" type="checkbox"/>	650000,00	93924,87	556075,13	29/12/2019 00:00:00

Clase de Concepto	Concepto	Cantidad	Monto	Fecha
Asignación	Salario Quincenal	1,00	650000,00	
Deducción	SEM	5,50	35750,00	
Deducción	IVM	4,00	26000,00	
Deducción	Aporte Trabajador Banco Popular	1,00	6500,00	
Deducción	Impuesto de Renta	1,00	25674,87	

<input "="" type="checkbox" value="+</input></td> <td>16/1/2020 00:00:00</td> <td>1</td> <td>Ángela Zúñiga Araya</td> <td><input checked="/>	650000,00	93924,87	556075,13	13/1/2020 00:00:00
<input "="" type="checkbox" value="+</input></td> <td>1/2/2020 00:00:00</td> <td>1</td> <td>Ángela Zúñiga Araya</td> <td><input checked="/>	650000,00	93924,87	556075,13	29/1/2020 00:00:00
<input "="" type="checkbox" value="+</input></td> <td>16/2/2020 00:00:00</td> <td>1</td> <td>Ángela Zúñiga Araya</td> <td><input checked="/>	650000,00	93924,87	556075,13	14/2/2020 00:00:00
<input "="" type="checkbox" value="+</input></td> <td>1/3/2020 00:00:00</td> <td>1</td> <td>Ángela Zúñiga Araya</td> <td><input checked="/>	650000,00	93924,87	556075,13	28/2/2020 00:00:00
<input "="" type="checkbox" value="+</input></td> <td>16/3/2020 00:00:00</td> <td>1</td> <td>Ángela Zúñiga Araya</td> <td><input checked="/>	650000,00	93924,87	556075,13	13/3/2020 00:00:00
<input "="" type="checkbox" value="+</input></td> <td>1/4/2020 00:00:00</td> <td>1</td> <td>Ángela Zúñiga Araya</td> <td><input checked="/>	650000,00	93924,87	556075,13	29/3/2020 00:00:00

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 54 Lista de Solicitudes - Consulta

Mostrar entradas Buscar en tabla:

Id Solicitud	Id Empleado	Nombre Completo	Tipo de Solicitud	Detalle	Estado de Solicitud
1	1	Ángela Zúñiga Araya	Vacaciones	Vacaciones para Diciembre 2020	Aprobado
2	1	Ángela Zúñiga Araya	Permiso salida Temprano	Permiso para Noviembre 2020	En Revisión
3	1	Ángela Zúñiga Araya	Permiso salida Temprano	Permiso para Noviembre	Cancelado
5	3	Fabrizio Esquivel Serrano	Vacaciones	Vacaciones de Octubre	Cancelado
6	1	Ángela Zúñiga Araya	Vacaciones	Vacaciones de Octubre	Iniciado
8	2	Ricardo García García	Permiso Sin Goce Salarial	Permiso para Noviembre	En Revisión
9	3	Fabrizio Esquivel Serrano	Vacaciones	Vacaciones para Noviembre	En Revisión

Mostrando de la entrada 1 a la 7 de 7 entradas Anterior Siguiete

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 55 Log de Solicitudes - Consulta

Estado	Número de Solicitud	Modificador de Estado	Fecha de Actualización	Tipo de Solicitud
Iniciado	1	Ángela Zúñiga Araya	11/10/2020 21:59:18	Vacaciones
En Revisión	1	Bryan Delgado Quirós	11/10/2020 22:00:58	Vacaciones
Aprobado	1	Bryan Delgado Quirós	11/10/2020 22:01:19	Vacaciones

Fuente: Elaboración Propia.

Para el módulo de reportes el sistema ofrece los reportes requeridos como se observa en la ilustración No. 56. Los reportes pueden ser procesados por nombre de empleado y por periodo.

Ilustración 56 Módulo de Reportes

The screenshot shows the 'Sistema de Recursos Humanos' interface for Saint Spirit School. The user is logged in as 'bryanald'. The 'Reportes' menu is open, displaying the following options:

- Reporte Empleados
- Reporte Liquidaciones
- Reporte Vacaciones
- Reporte Planilla Empleados
- Reporte Planilla Patrono
- Reporte Tiempos Extra y Ausencias
- Reporte Horas Trabajadas
- Reporte Log de Solicitudes
- Reporte de Contratos

The main content area displays a welcome message: 'BIENVENIDOS AL SISTEMA DE R.R.H.' and provides information about the system's purpose: 'Este es un sistema de gestion de planilla y solicitudes a la Escuela Saint Spirit.' It also includes a warning to avoid risks and a statement of confidence in the system's security and efficiency.

Fuente: Elaboración Propia.

Los reportes pueden ser exportados a excel, pdf y tambien visualizados en la misma vista, como se observa en la ilustracion No. 57.

Ilustración 57 Reporte Quincenal de Pagos de Nómina

The screenshot displays the 'Reporte Quincenal de Planilla Pagos de Nómina a Empleados' interface. The user is logged in as 'bryanald'. The interface includes the following elements:

- Empleados Activos:** Ángela Zúñiga Araya
- Período Habilitado:** 16/10/2020
- Acciones:** Descargar Reporte PDF, Descargar Reporte Excel, and Mostrar Reporte.

The main content area shows a summary of the payroll report for the period 2020-10-16, with the payment status 'Pago Realizado: Sí'. The employee details are as follows:

Nombre del Empleado:	Ángela Zúñiga Araya	Banco del Empleado:	BAC
Número de Cédula:	180008567	Número de Cuenta:	12364796514
Cód de Empleado:	1	Moneda de la Cuenta:	CRC

The detailed payroll table is as follows:

Clase Concepto	Nombre del Concepto	Destinatario	Tipo de Concepto	Cantidad	Monto
Asignación	Hora Extra (x1,5)	Empleado	Horas	4,00	€32 499,96
Asignación	Día Feriado Trabajado (x2)	Empleado	Días	1,00	€86 666,67
Asignación	Hora Extra Triple x3	Empleado	Horas	4,00	€64 999,97

Fuente: Elaboración Propia.

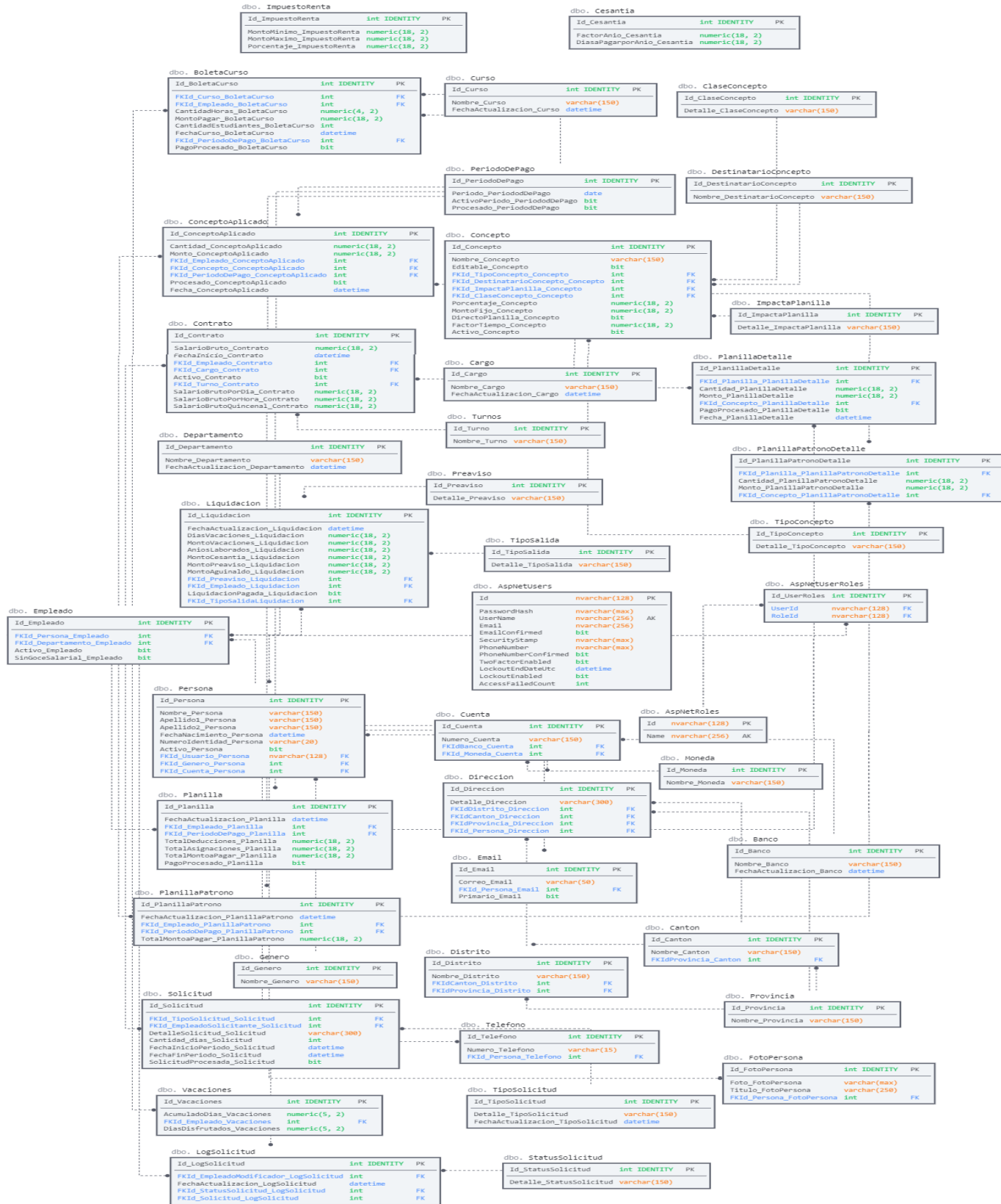
Diseño de base de datos y diccionario de datos.

Esta sección está compuesta del diseño de la base de datos o el modelo de entidad relación de la base de datos que se ha escogido para dicho aplicativo de gestión de recurso humano para la escuela Saint Spirit School. Además, se pueden encontrar el diccionario de datos con las tablas y la razón de ser de cada uno de sus atributos.

Diseño de base de datos

A continuación, se muestra por medio del diagrama del modelo de entidad relación, el diseño y distribución de las tablas de la base de datos creada, junto con sus atributos, tipos de datos, llaves primarias, foráneas y relaciones.

Ilustración 58 Diagrama Entidad Relación Base de Datos



Fuente: Elaboración Propia.

Diccionario de Base de datos

Tabla 23 Diccionario de Base de datos: Moneda

Tabla:	Moneda		
Descripción:	Tabla que guarda las diferentes monedas que ofrece la base de datos		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Moneda	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id de la moneda.
Nombre_Moneda	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el nombre de la moneda.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 24 Diccionario de Base de datos: Direccion

Tabla:	Direccion		
Descripción:	Tabla que guarda las direcciones físicas de las personas		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Direccion	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id de la dirección.
Detalle_Direccion	varchar(300)	Atributo	Campo que identifica el detalle de la dirección.
FKIdDistrito_Direccion	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del distrito.
FKIdCanton_Direccion	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del cantón.
FKIdProvincia_Direccion	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea de la provincia.
FKId_Persona_Direccion	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea de la persona.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 25 Diccionario de Base de datos: Email

Tabla:	Email		
Descripción:	Tabla que guarda los correos de las personas		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Email	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del correo.
Correo_Email	varchar(50)	Atributo	Campo que identifica la dirección de correo electrónico.
FKId_Persona_Email	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea de la persona.
Primario_Email	bit	Atributo	Campo que identifica si el correo es primario o no.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 26 Diccionario de Base de datos: Teléfono

Tabla:	Telefono		
Descripción:	Tabla que guarda los teléfonos de las personas		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Telefono	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del teléfono.
Numero_Telefono	varchar(15)	Atributo	Campo que identifica el número telefónico.
FKId_Persona_Telefono	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea de la persona.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 27 Diccionario de Base de datos: Departamento

Tabla:	Departamento		
Descripción:	Tabla que guarda los departamentos de los empleados		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Departamento	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del departamento.
Nombre_Departamento	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el nombre del departamento.
FechaActualizacion_Departamento	datetime	Atributo	Campo que identifica la fecha en la que se actualiza esta tabla.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 28 Diccionario de Base de datos: Contrato

Tabla:	Contrato		
Descripción:	Tabla que guarda los contratos de los empleados		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Contrato	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del contrato.
SalarioBruto_Contrato	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica el salario bruto del contrato del empleado.
FechaInicio_Contrato	datetime	Atributo	Fecha en la que inicia el contrato
FKId_Empleado_Contrato	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del empleado del contrato.
FKId_Cargo_Contrato	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del cargo.
Activo_Contrato	bit	Atributo	Campo que identifica si el contrato está activo o inactivo.
FKId_Turno_Contrato	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del cargo.
SalarioBrutoPorDia_Contrato	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica el salario por día del contrato del empleado.
SalarioBrutoPorHora_Contrato	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica el salario por hora del contrato del empleado.
SalarioBrutoQuincenal_Contrato	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica el salario quincenal del contrato del empleado.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 29 Diccionario de Base de datos: Cargo

Tabla:	Cargo		
Descripción:	Tabla que guarda los cargos de los contratos		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Cargo	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del cargo.
Nombre_Cargo	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el nombre del cargo.
FechaActualizacion_Cargo	datetime	Atributo	Campo que identifica la fecha en la que se actualiza esta tabla.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 30 Diccionario de Base de datos: Turnos

Tabla:	Turnos		
Descripción:	Tabla que guarda los turnos de los contratos		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Turno	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del turno.
Nombre_Turno	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el nombre del turno.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 31 Diccionario de Base de datos: Vacaciones

Tabla:	Vacaciones		
Descripción:	Tabla que guarda las vacaciones de los empleados		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Vacaciones	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id de las vacaciones.
AcumuladoDias_Vacaciones	numeric(5, 2)	Atributo	Campo que identifica el acumulado de los días de vacaciones sin disfrutar del empleado.
FKId_Empleado_Vacaciones	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del empleado.
DiasDisfrutados_Vacaciones	numeric(5, 2)	Atributo	Campo que identifica el acumulado de los días de vacaciones disfrutados del empleado.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 32 Diccionario de Base de datos: Solicitud

Tabla:	Solicitud		
Descripción:	Tabla que guarda las solicitudes de los empleados		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Solicitud	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id de las solicitudes.
FKId_TipoSolicitud_Solicitud	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del tipo de solicitud.
FKId_EmpleadoSolicitante_Solicitud	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del empleado solicitante.
DetalleSolicitud_Solicitud	varchar(300)	Atributo	Campo que identifica el detalle de la solicitud.
Cantidad_dias_Solicitud	int	Atributo	Campo que identifica la cantidad de días si la solicitud es relativa a vacaciones o permisos sin goce salarial.
FechaInicioPeriodo_Solicitud	datetime	Atributo	Campo que identifica la fecha de inicio si la solicitud es relativa a vacaciones o permisos sin goce salarial.
FechaFinPeriodo_Solicitud	datetime	Atributo	Campo que identifica la fecha de finalización si la solicitud es relativa a vacaciones o permisos sin goce salarial.
SolicitudProcesada_Solicitud	bit	Atributo	Campo que identifica si la solicitud fue procesada (aprobada, rechazada o cancelada).

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 33 Diccionario de Base de datos: Tipo Solicitud

Tabla:	TipoSolicitud		
Descripción:	Tabla que guarda los tipos de solicitudes		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_TipoSolicitud	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del tipo de solicitud.
Detalle_TipoSolicitud	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el detalle del tipo de solicitud.
FechaActualizacion_TipoSolicitud	datetime	Atributo	Campo que identifica la fecha en la que se actualiza esta tabla.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 34 Diccionario de Base de datos: LogSolicitud

Tabla:	LogSolicitud		
Descripción:	Tabla que guarda el log o cambios de las solicitudes		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_LogSolicitud	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del log de las solicitudes.
FKId_EmpleadoModificador_LogSolicitud	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del empleado modificador del estado de la solicitud.
FechaActualizacion_LogSolicitud	datetime	Atributo	Campo que identifica la fecha en la que se actualiza esta tabla.
FKId_StatusSolicitud_LogSolicitud	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del estado de la solicitud.
FKId_Solicitud_LogSolicitud	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea de la solicitud.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 35 Diccionario de Base de datos: StatusSolicitud

Tabla:	StatusSolicitud		
Descripción:	Tabla que guarda el estado de las solicitudes		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_StatusSolicitud	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del estado de solicitud.
Detalle_StatusSolicitud	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el detalle del estado de la solicitud.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 36 Diccionario de Base de datos: Distrito

Tabla:	Distrito		
Descripción:	Tabla que guarda los distritos de la dirección		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Distrito	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del distrito.
Nombre_Distrito	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el nombre del distrito.
FKIdCanton_Distrito	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del cantón.
FKIdProvincia_Distrito	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea de la provincia.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 37 Diccionario de Base de datos: Cantón

Tabla:	Canton		
Descripción:	Tabla que guarda los cantones de la dirección		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Canton	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del cantón.
Nombre_Canton	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el nombre del cantón.
FKIdProvincia_Canton	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea de la provincia.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 38 Diccionario de Base de datos: Provincia

Tabla:	Provincia		
Descripción:	Tabla que guarda las provincias de la dirección		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Provincia	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id de la provincia.
Nombre_Provincia	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el nombre de la provincia.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 39 Diccionario de Base de datos: Cuenta

Tabla:	Cuenta		
Descripción:	Tabla que guarda la cuenta de las personas		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Cuenta	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del estado de solicitud.
Numero_Cuenta	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el número de cuenta.
FKIdBanco_Cuenta	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del banco de la cuenta.
FKId_Moneda_Cuenta	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea de la moneda de la cuenta.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 40 Diccionario de Base de datos: Banco

Tabla:	Banco		
Descripción:	Tabla que guarda los bancos de las cuentas		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Banco	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del banco.
Nombre_Banco	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el nombre del banco.
FechaActualizacion_Banco	datetime	Atributo	Campo que identifica la fecha en la que se actualiza esta tabla.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 41 Diccionario de Base de datos: BoletaCurso

Tabla:	BoletaCurso		
Descripción:	Tabla que guarda las boletas de cursos extras registrados por los empleados a ser pagados		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_BoletaCurso	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id de las solicitudes.
FKId_Curso_BoletaCurso	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del curso.
FKId_Empleado_BoletaCurso	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del empleado solicitante.
CantidadHoras_BoletaCurso	numeric(4, 2)	Atributo	Campo que identifica la cantidad de horas extras del curso impartido.
MontoPagar_BoletaCurso	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica el monto a pagar según la cantidad de horas extra y el salario en contratos.
CantidadEstudiantes_BoletaCurso	int	Atributo	Campo que identifica la cantidad de estudiantes del curso impartido.
FechaCurso_BoletaCurso	datetime	Atributo	Campo que identifica la fecha en la que se impartió un curso extra.
FKId_PeriodoDePago_BoletaCurso	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del periodo de pago.
PagoProcesado_BoletaCurso	bit	Atributo	Campo que identifica si el pago de esta boleta ya fue incluido en el pago de nómina.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 42 Diccionario de Base de datos: Persona

Tabla:	Persona		
Descripción:	Tabla que guarda las personas del sistema		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Persona	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id de las personas.
Nombre_Persona	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el nombre de las personas.
Apellido1_Persona	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el primer apellido de las personas.
Apellido2_Persona	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el segundo apellido de las personas.
FechaNacimiento_Persona	datetime	Atributo	Campo que identifica la fecha de nacimiento de las personas.
NumeroIdentidad_Persona	varchar(20)	Atributo	Campo que identifica el número de identificación de las personas.

Activo_Persona	bit	Atributo	Campo que identifica si la persona está activa en el sistema o no.
FKId_Usuario_Persona	nvarchar(128)	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del id del usuario de la persona.
FKId_Genero_Persona	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del género de la persona.
FKId_Cuenta_Persona	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea de la cuenta de la persona.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 43 Diccionario de Base de datos: FotoPersona

Tabla:	FotoPersona		
Descripción:	Tabla que guarda las fotos de las personas		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_FotoPersona	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id de la foto de la persona.
Foto_FotoPersona	varchar(MAX)	Atributo	Campo que guarda la foto de la persona.
Titulo_FotoPersona	varchar(250)	Atributo	Campo que el título de la foto de la persona.
FKId_Persona_FotoPersona	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea de la persona.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 44 Diccionario de Base de datos: Genero

Tabla:	Genero		
Descripción:	Tabla que guarda los géneros de las personas		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Genero	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del género de la persona.
Nombre_Genero	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el nombre del género de la persona.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 45 Diccionario de Base de datos: AspNetUsers

Tabla:	AspNetUsers		
Descripción:	Tabla que guarda los usuarios del sistema		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del usuario
PasswordHash	nvarchar(MAX)	Atributo	Campo que identifica el password del usuario
UserName	nvarchar(256)	Atributo	Campo que identifica el nombre de usuario
Email	nvarchar(256)	Atributo	Campo que identifica el email de usuario. (Este campo no es usado y es parte del Identity de ASP.Net).
EmailConfirmed	bit	Atributo	Campo que identifica la confirmación del email de usuario. (Este campo no es usado y es parte del Identity de ASP.Net).
SecurityStamp	nvarchar(MAX)	Atributo	Campo que identifica un seguro de usuario. (Este campo no es usado y es parte del Identity de ASP.Net).
PhoneNumber	nvarchar(MAX)	Atributo	Campo que identifica un número de teléfono. (Este campo no es usado y es parte del Identity de ASP.Net).
PhoneNumberConfirmed	bit	Atributo	Campo que identifica la confirmación de un número de teléfono. (Este campo no es usado y es parte del Identity de ASP.Net).
TwoFactorEnabled	bit	Atributo	Campo que habilita la autenticación de dos factores, (Este campo no es usado y es parte del Identity de ASP.Net).
LockoutEndDateUtc	datetime	Atributo	Campo que brinda una fecha para que se cierre la cuenta del usuario, (Este campo no es usado y es parte del Identity de ASP.Net).
LockoutEnabled	bit	Atributo	Campo que bloquea la cuenta del usuario, (Este campo no es usado y es parte del Identity de ASP.Net).
AccessFailedCount	int	Atributo	Campo que informa la cantidad de veces que un usuario ha sido bloqueado, (Este campo no es usado y es parte del Identity de ASP.Net).

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 46 Diccionario de Base de datos: PeriododePago

Tabla:	PeriodoDePago		
Descripción:	Tabla que guarda los periodos de pago		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_PeriodoDePago	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del periodo de pago.
Periodo_PeriododDePago	date	Atributo	Campo que identifica la fecha de quincena del periodo de pago.
ActivoPeriodo_PeriododDePago	bit	Atributo	Campo que identifica si el periodo de pago está activo o no.
Procesado_PeriododDePago	bit	Atributo	Campo que identifica si el periodo de pago ya fue procesado en pago de nómina o no.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 47 Diccionario de Base de datos: Empleado

Tabla:	Empleado		
Descripción:	Tabla que guarda los empleados		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Empleado	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del periodo de pago.
FKId_Persona_Empleado	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea de la persona.
FKId_Departamento_Empleado	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del departamento.
Activo_Empleado	bit	Atributo	Campo que identifica si el empleado se encuentra activo o no.
SinGoceSalarial_Empleado	bit	Atributo	Campo que identifica si el empleado se encuentra en un periodo sin goce salarial.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 48 Diccionario de Base de datos: ImpuestoRenta

Tabla:	ImpuestoRenta		
Descripción:	Tabla que guarda los impuestos de renta		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_ImpuestoRenta	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del tramo de impuesto de renta.
MontoMinimo_ImpuestoRenta	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica el piso de donde comienza el tramo del impuesto de renta.
MontoMaximo_ImpuestoRenta	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica el techo de donde termina el tramo del impuesto de renta.
Porcentaje_ImpuestoRenta	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica el porcentaje del tramo del impuesto de renta.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 49 Diccionario de Base de datos: Planilla

Tabla:	Planilla		
Descripción:	Tabla que guarda la información del pago de planilla o nómina quincenal		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Planilla	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id de la planilla.
FechaActualizacion_Planilla	datetime	Atributo	Campo que administra la fecha en la que se actualiza la planilla.
FKId_Empleado_Planilla	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del empleado.
FKId_PeriodoDePago_Planilla	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del periodo de pago.
TotalDeducciones_Planilla	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica el monto del total de deducciones.
TotalAsignaciones_Planilla	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica el monto del total de asignaciones.
TotalMontoaPagar_Planilla	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica el monto del total de asignaciones menos las deducciones.
PagoProcesado_Planilla	bit	Atributo	Campo que identifica si ya el pago fue procesado en planilla.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 50 Diccionario de Base de datos: PlanillaDetalle

Tabla:	PlanillaDetalle		
Descripción:	Tabla que guarda la información del detalle del pago de planilla o nómina quincenal		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_PlanillaDetalle	Int	Llave Primaria	Campo que identifica el id de la planilla detalle.
FKId_Planilla_PlanillaDetalle	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea de la planilla.
Cantidad_PlanillaDetalle	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica la cantidad del concepto a pagar (porcentaje, días, horas o cantidad).
Monto_PlanillaDetalle	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica el monto del total de ese concepto.
FKId_Concepto_PlanillaDetalle	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del concepto.
PagoProcesado_PlanillaDetalle	bit	Atributo	Campo que identifica el concepto ya fue procesado en pago de nómina.
Fecha_PlanillaDetalle	datetime	Atributo	Campo que identifica la fecha en que el detalle fue modificado.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 51 Diccionario de Base de datos: Concepto

Tabla:	Concepto		
Descripción:	Tabla que guarda la información de los conceptos		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Concepto	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del concepto.
Nombre_Concepto	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el nombre del concepto.
Editable_Concepto	bit	Atributo	Campo que identifica si el concepto es editable o no.
FKId_TipoConcepto_Concepto	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del tipo de concepto.
FKId_DestinatariorConcepto_Concepto	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del destinatario del concepto.

FKId_ImpactaPlanilla_Concepto	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del Impacto Planilla.
FKId_ClaseConcepto_Concepto	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea de la clase del concepto.
Porcentaje_Concepto	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica si el porcentaje del concepto, si este es relativo a porcentaje.
MontoFijo_Concepto	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica si el monto fijo del concepto, si este es relativo a monto.
DirectoPlanilla_Concepto	bit	Atributo	Campo que identifica si el concepto se refleja directo a planilla o no.
FactorTiempo_Concepto	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica si el factor tiempo del concepto, si este es relativo a tiempo en días u horas.
Activo_Concepto	bit	Atributo	Campo que identifica si el concepto se encuentra activo o no.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 52 Diccionario de Base de datos: ConceptoAplicado

Tabla:	ConceptoAplicado		
Descripción:	Tabla que guarda la información de los conceptos de carga manual		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_ConceptoAplicado	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del concepto aplicado.
Cantidad_ConceptoAplicado	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica la cantidad del concepto.
Monto_ConceptoAplicado	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica el monto del concepto.
FKId_Empleado_ConceptoAplicado	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del empleado.

FKId_Concepto_ConceptoAplicado	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del concepto.
FKId_PeriodoDePago_ConceptoAplicado	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del periodo de pago.
Procesado_ConceptoAplicado	bit	Atributo	Campo que identifica si el concepto ya fue procesado en pago de nómina.
Fecha_ConceptoAplicado	datetime	Atributo	Campo que identifica la fecha en que ocurrió el concepto si este es relativo al tiempo.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 53 Diccionario de Base de datos: ImpactaPlanilla

Tabla:	ImpactaPlanilla		
Descripción:	Tabla que identifica si el concepto impacta la planilla del patrono o la del empleado		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_ImpactaPlanilla	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del impacto planilla.
Detalle_ImpactaPlanilla	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el detalle del impacto planilla.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 54 Diccionario de Base de datos: TipoConcepto

Tabla:	TipoConcepto		
Descripción:	Tabla que identifica el tipo de concepto		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_TipoConcepto	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del tipo de concepto.
Detalle_TipoConcepto	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el detalle del tipo de concepto.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 55 Diccionario de Base de datos: ClaseConcepto

Tabla:	ClaseConcepto		
Descripción:	Tabla que identifica la clase de concepto		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_ClaseConcepto	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id de la clase de concepto.
Detalle_ClaseConcepto	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el detalle de la clase de concepto.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 56 Diccionario de Base de datos: DestinatarioConcepto

Tabla:	DestinatarioConcepto		
Descripción:	Tabla que identifica el destinatario de concepto		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_DestinatariorConcepto	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del destinatario del concepto.
Nombre_DestinatariorConcepto	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el nombre del destinatario del concepto.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 57 Diccionario de Base de datos: Liquidacion

Tabla:	Liquidacion		
Descripción:	Tabla que guarda la información de la liquidación		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Liquidacion	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id de la liquidación.
FechaActualizacion_Liquidacion	datetime	Atributo	Campo que identifica la fecha de actualización del campo.
DiasVacaciones_Liquidacion	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica la cantidad de días de vacaciones no disfrutados.
MontoVacaciones_Liquidacion	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica el monto equivalente de días de vacaciones no disfrutados.
AniosLaborados_Liquidacion	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica los años laborados del empleado.
MontoCesantia_Liquidacion	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica el monto correspondiente a

			cesantía de acuerdo con los años laborados.
MontoPreaviso_Liquidacion	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica el monto si el preaviso se deba pagar con dinero.
MontoAguinaldo_Liquidacion	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica el monto pendiente de pagar del aguinaldo.
FKId_Preaviso_Liquidacion	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del preaviso.
FKId_Empleado_Liquidacion	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del empleado.
LiquidacionPagada_Liquidacion	bit	Atributo	Campo que identifica si la liquidación ya fue pagada.
FKId_TipoSalidaLiquidacion	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del tipo de salida.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 58 Diccionario de Base de datos: TipoSalida

Tabla:	TipoSalida		
Descripción:	Tabla que identifica el tipo de salida del empleado		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_TipoSalida	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del tipo de salida del empleado.
Detalle_TipoSalida	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el detalle del tipo de salida del empleado.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 59 Diccionario de Base de datos: Preaviso

Tabla:	Preaviso		
Descripción:	Tabla que identifica el preaviso que aplica a la liquidación		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Preaviso	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del tipo de preaviso que aplica a la liquidación.
Detalle_Preaviso	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el detalle el tipo de preaviso que aplica a la liquidación.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 60 Diccionario de Base de datos: Cesantia

Tabla:	Cesantia		
Descripción:	Tabla que identifica los tramos de cesantía que aplican a la liquidación		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Cesantia	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del tramo de la cesantía que aplica a la liquidación.
FactorAnio_Cesantia	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica la cantidad de años laborados.
DiasaPagarporAnio_Cesantia	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica la cantidad de días a pagar al empleado de acuerdo con los años laborados.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 61 Diccionario de Base de datos: PlanillaPatrono

Tabla:	PlanillaPatrono		
Descripción:	Tabla que guarda la información del pago de planilla del patrono o pagos del patrono a instituciones.		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_PlanillaPatrono	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id de la planilla el patrono.
FechaActualizacion_PlanillaPatrono	datetime	Atributo	Campo que identifica la fecha en la que se registró en la planilla.
FKId_Empleado_PlanillaPatrono	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del empleado.
FKId_PeriodoDePago_PlanillaPatrono	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del periodo de pago.
TotalMontoaPagar_PlanillaPatrono	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica el monto del total a pagar del patrono.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 62 Diccionario de Base de datos: PlanillaPatronoDetalle

Tabla:	PlanillaPatronoDetalle		
Descripción:	Tabla que guarda la información del detalle del pago de planilla o nómina quincenal que tiene que hacer el patrono a las instituciones		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_PlanillaPatronoDetalle	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id de la planilla detalle del patrono.
FKId_Planilla_PlanillaPatronoDetalle	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea de la planilla del patrono.
Cantidad_PlanillaPatronoDetalle	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica la cantidad del concepto a pagar.
Monto_PlanillaPatronoDetalle	numeric(18, 2)	Atributo	Campo que identifica el monto del total de ese concepto.
FKId_Concepto_PlanillaPatronoDetalle	int	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del concepto.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 63 Diccionario de Base de datos: AspNetRoles

Tabla:	AspNetRoles		
Descripción:	Tabla que identifica los roles de los usuarios		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id	nvarchar(128)	Llave Primaria	Campo que identifica el id del rol.
Name	nvarchar(128)	Atributo	Campo que identifica el nombre del rol.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 64 Diccionario de Base de datos: AspNetUserRoles

Tabla:	AspNetUserRoles		
Descripción:	Tabla que administra los roles y los usuarios		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_UserRoles	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id de esta tabla.
UserId	nvarchar(128)	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del id del usuario.
RoleId	nvarchar(128)	Llave Foránea	Campo que identifica la llave foránea del id del rol.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 65 Diccionario de Base de datos: Curso

Tabla:	Curso		
Descripción:	Tabla que administra los cursos brindados		
Campo	Tipo de Dato	Relación	Descripción
Id_Curso	int	Llave Primaria	Campo que identifica el id del curso.
Nombre_Curso	varchar(150)	Atributo	Campo que identifica el nombre del curso.
FechaActualizacion_Curso	datetime	Atributo	Campo que identifica la fecha en la que se actualizó el nombre del curso.

Fuente: Elaboración Propia.

Diseño de procesos

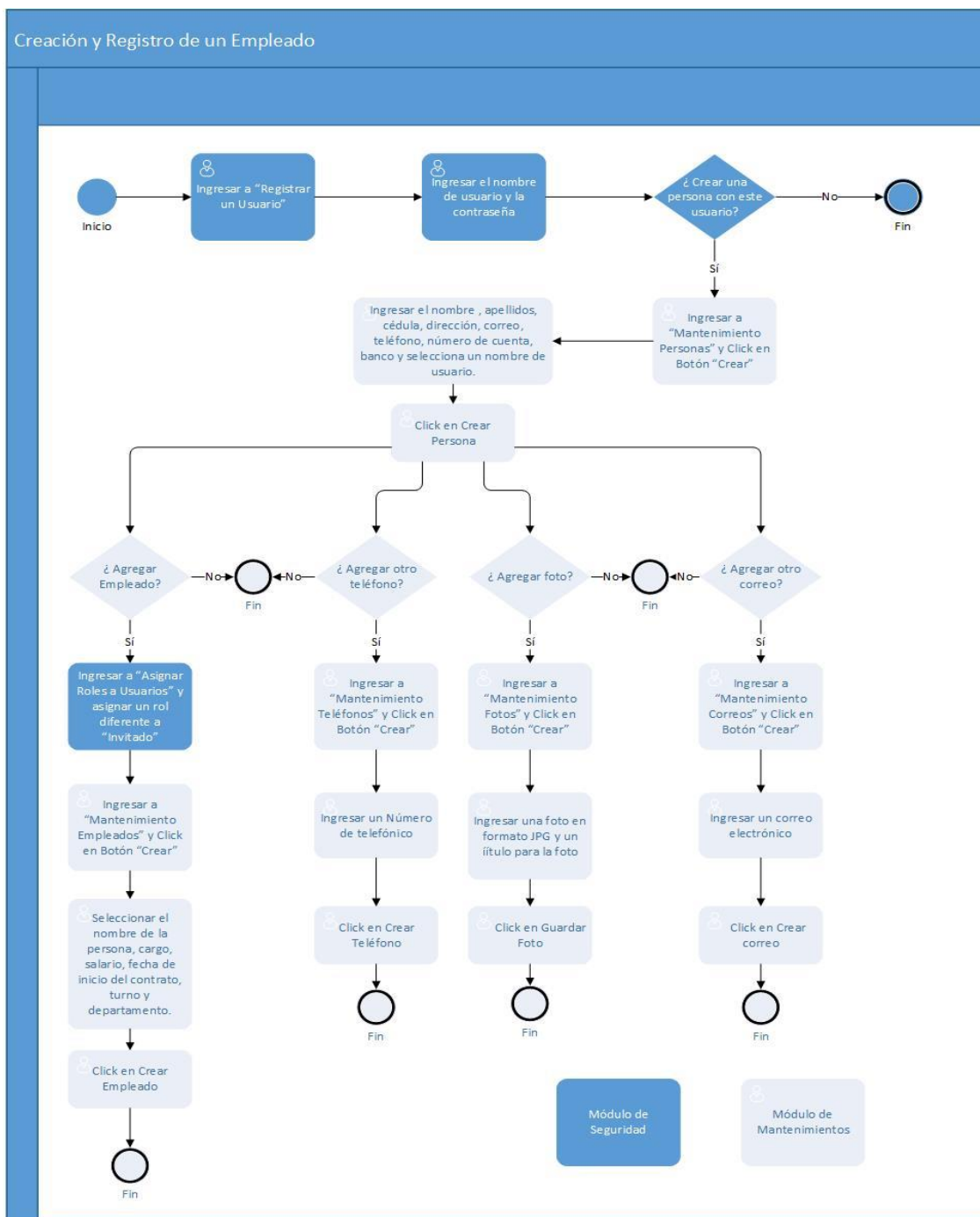
A continuación, se procederá a demostrar los diagramas con los que cuenta la empresa Escuela Saint Spirit School.

Los diagramas ejemplifican el proceso que sigue un usuario al interactuar con un módulo en específico. Los procesos por diagramar son la creación y registro de un empleado, la gestión de cálculo de nómina, la gestión de una solicitud de vacaciones, permiso sin goce salarial y la gestión para la inclusión de un curso extra.

Diagrama de flujo creación y registro de un empleado

A continuación, en la imagen No. 59 se muestra el diagrama de flujo para poder crear un empleado, desde su registro en el sistema hasta la creación de su contrato.

Ilustración 59 Diagrama de flujo creación y registro de un empleado

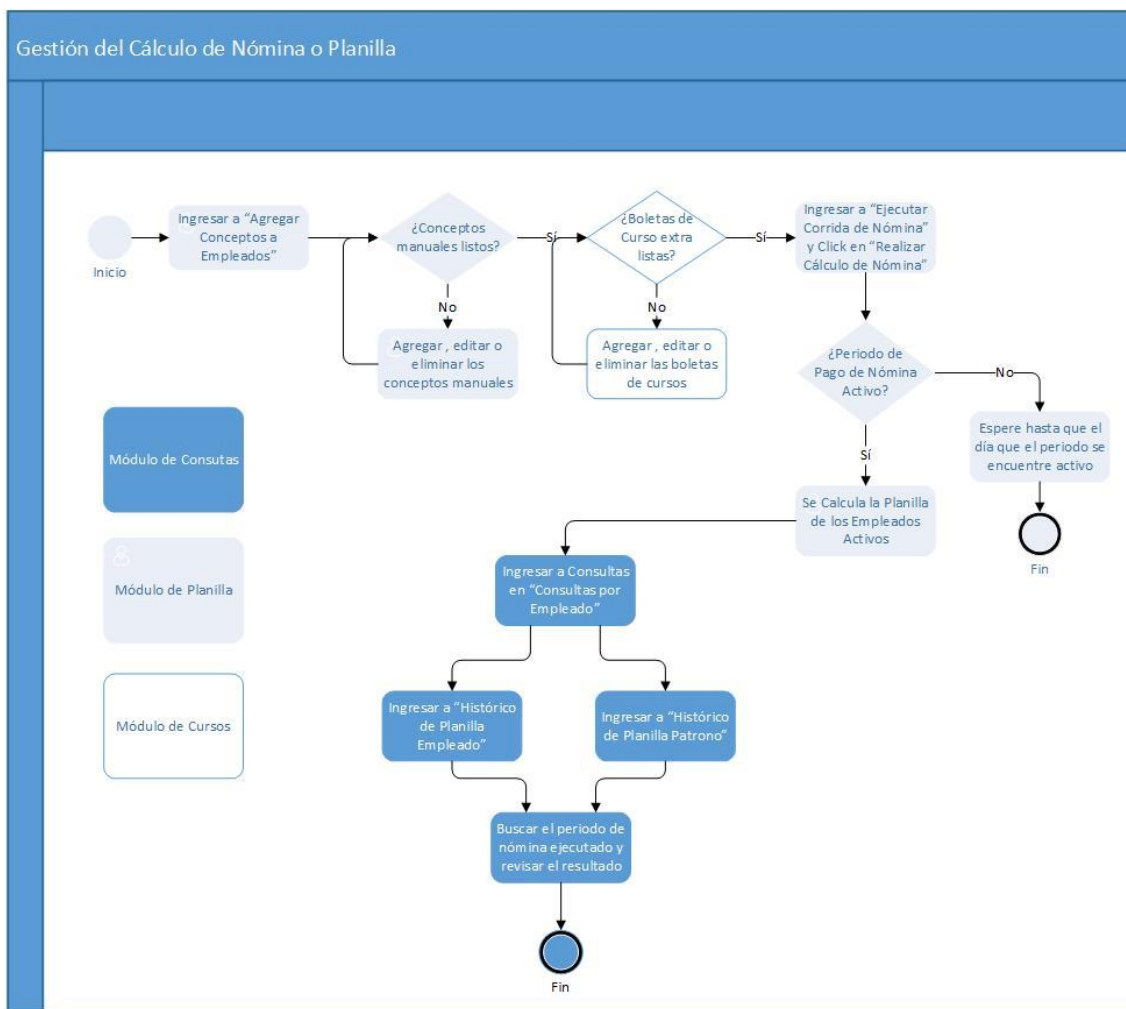


Fuente: Elaboración Propia.

Diagrama de flujo gestión del cálculo de nómina

A continuación, en la imagen No. 60 se muestra el diagrama de flujo para poder realizar el cálculo de nómina o de pago de planilla para una determinada quincena.

Ilustración 60 Diagrama de flujo gestión del cálculo de nómina

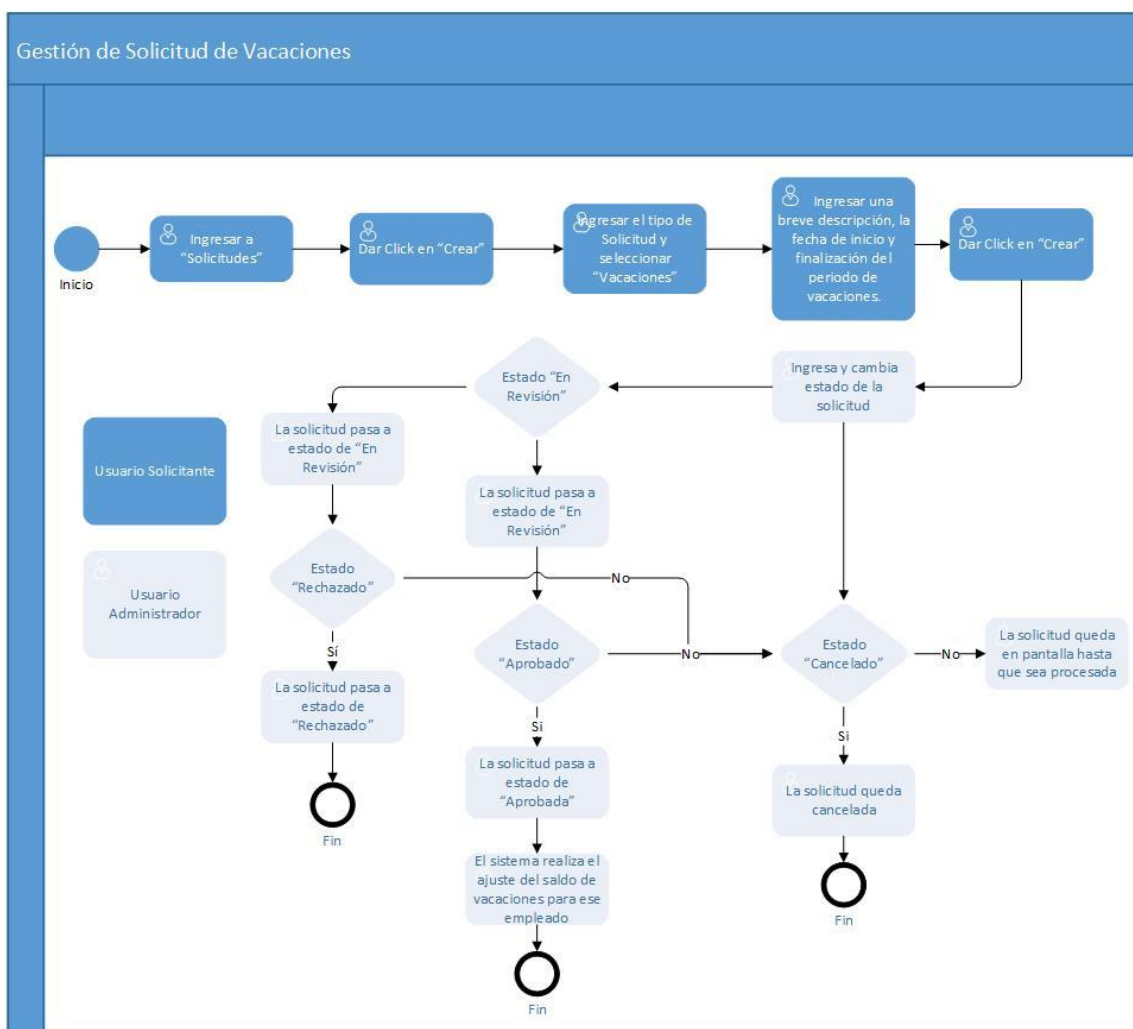


Fuente: Elaboración Propia.

Diagrama de flujo gestión de solicitud de vacaciones

A continuación, en la imagen No. 61 se muestra el diagrama de flujo para poder realizar una solicitud de vacaciones.

Ilustración 61 Diagrama de flujo gestión de solicitud de vacaciones

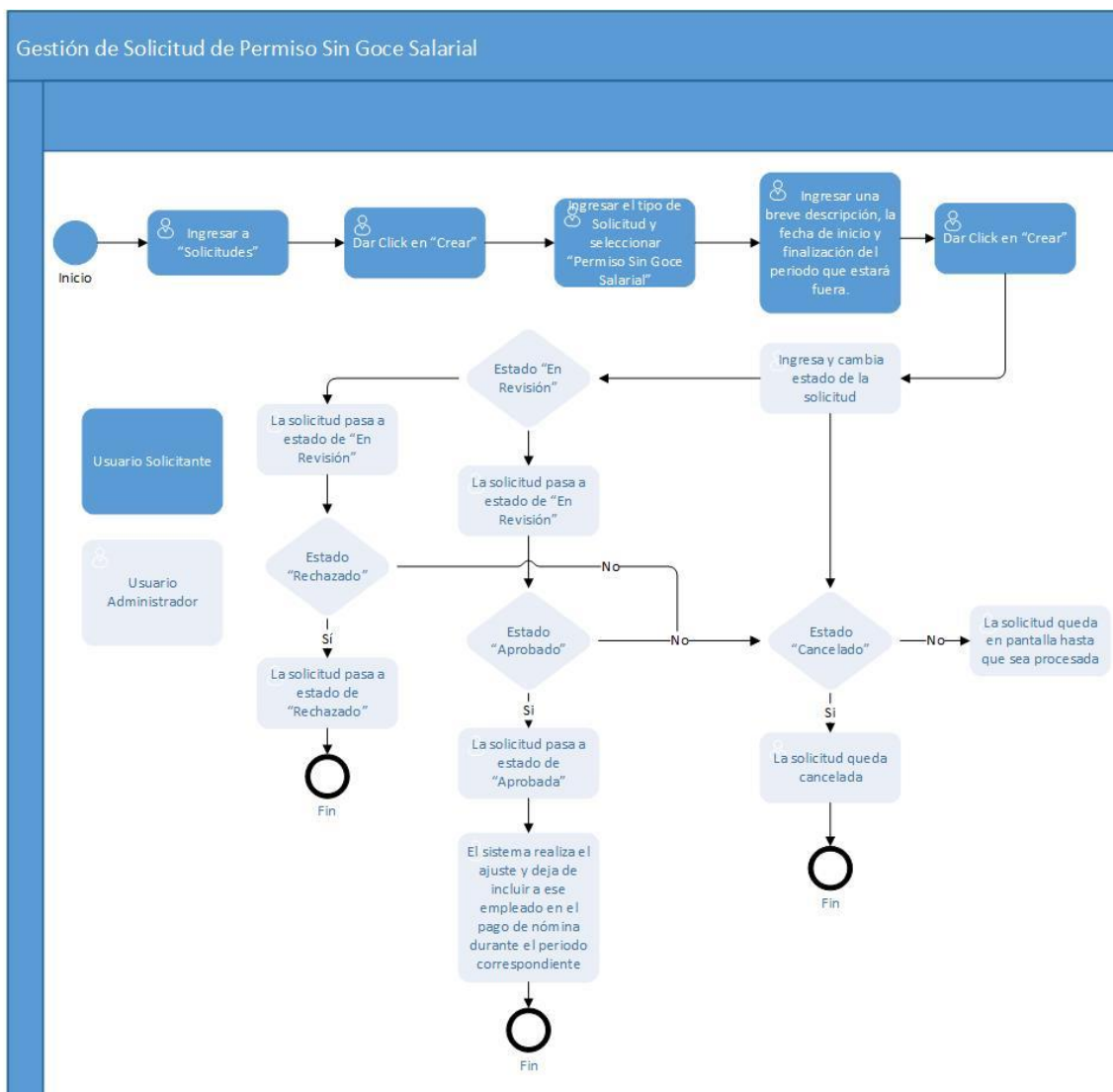


Fuente: Elaboración Propia.

Diagrama de flujo gestión de solicitud de permiso sin goce salarial

A continuación, en la imagen No. 61 se muestra el diagrama de flujo para poder realizar una solicitud de permiso sin goce salarial.

Ilustración 62 Diagrama de flujo gestión de solicitud de permiso sin goce salarial

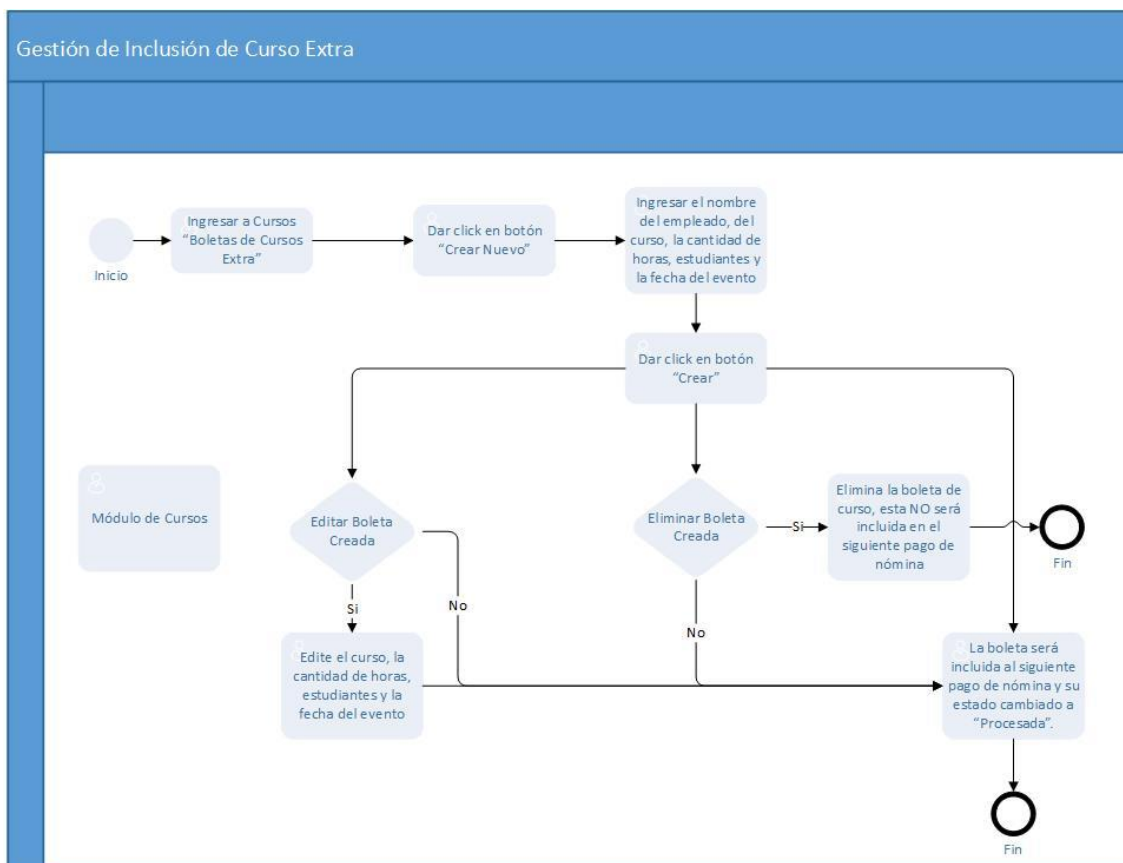


Fuente: Elaboración Propia.

Diagrama de flujo gestión de la inclusión de un curso extra

A continuación, en la imagen No. 61 se muestra el diagrama de flujo para realizar una gestión de la inclusión de un curso extra, para su posterior pago en planilla.

Ilustración 63 Diagrama de flujo gestión de la inclusión de un curso extra



Fuente: Elaboración Propia.

Diseño de salidas

A continuación, se detalla la forma en cómo se muestran las diferentes pantallas para las salidas de la información del prototipo en los diferentes reportes cuando los usuarios realizan las consultas.

Diseño de archivos usados para la salida de información

Por medio del módulo de reportes se puede extraer distintos reportes de la información generada por la aplicación. Para todos los casos los reportes se pueden exportar en formato Microsoft office Excel .xls y se descargan en la carpeta por defecto.

En la siguiente ilustración No. 64 se observa el reporte de la boleta de pago de planilla para la primera quincena de octubre 2020 para un empleado en particular.

Ilustración 64 Reporte Quincenal de Planilla de Pagos de Nómina a Empleados

Reporte Quincenal de Planilla Pagos de Nómina a Empleados					
Quincena de Pago: 2020-10-16			Pago Realizado: Si		
Nombre del Empleado: Ángela Zúñiga Araya			Banco del Empleado: BAC		
Número de Cédula: 160008567			Número de Cuenta: 12364796514		
Cód de Empleado: 1			Moneda de la CRC		
Clase Concepto	Nombre del Concepto	Destinatario	Tipo de Concepto	Cantidad	Monto
Asignación	Hora Extra (x1,5)	Empleado	Horas	4,00	€32 499,96
Asignación	Día Feriado Trabajado (x2)	Empleado	Días	1,00	€86 666,66
Asignación	Hora Extra Triple x3	Empleado	Horas	4,00	€64 999,92
Asignación	Curso Extra (x1,5)	Empleado	Horas	2,00	€16 249,98
Asignación	Salario Quincenal	Empleado	Monto	1,00	€650 000,00
Deducción	SEM	CCSS	Porcentaje	5,50	€46 772,90
Deducción	IVM	CCSS	Porcentaje	4,00	€34 016,66
Deducción	Aporte Trabajador Banco Popular	Ley Protección al Trabajador	Porcentaje	1,00	€8 504,16
Deducción	Impuesto de Renta	Ministerio de Hacienda	Monto	1,00	€42 716,10
Total de Asignaciones:		€850 416,52	Total de Deducciones:		€132 009,82
				Monto a Pagar:	€718 406,70

Fuente: Elaboración Propia.

En la ilustración No. 65 se presenta el reporte vacaciones para los empleados, donde se puede observar las solicitudes aprobadas de vacaciones y el saldo de vacaciones.

Ilustración 65 Reporte de vacaciones para empleados activos

<u>Id Emp</u>	<u>Nombre Emp</u>	<u>Detalle</u>	<u>Tipo de Solicitud</u>	<u>Estado de Solicitud</u>	<u>Cantidad Días</u>	<u>Fecha Inicio</u>	<u>Fecha Fin</u>	<u>Nombre Aprobador</u>	<u>Fecha</u>
1	Angela Zúñiga Araya	Vacaciones para Diciembre 2020	Vacaciones	Aprobado	5	24/12/2020	29/12/2020	Bryan Delgado Quirós	11/10/2020

Fuente: Elaboración Propia.

En la siguiente ilustración No. 66 se observa el reporte de horas trabajadas de los empleados. Sumando las horas normales de trabajo y las horas extra.

Ilustración 66 Reporte de horas trabajadas por empleados

<u>Concepto</u>	<u>Quincena</u>	<u>Horas Trabajadas por Quincena</u>	<u>Horas Extra</u>	<u>Total Horas Trabajadas</u>
Horas	2020-10-16	80	10,00	90,00

Fuente: Elaboración Propia.

Diseño de la interfaz de consulta usada para la salida de información

Para la salida de la información existen también algunas consultas que se pueden visualizar para obtener la información incluida en el sistema. Uno de ellos es la consulta a la lista de pagos, donde se observa el detalle de la boleta de pago de planilla. (Ver imagen No. 67).

Ilustración 67 Pago de Planilla a Empleado



Quincena	Id Empleado	Nombre	Activo	Asignaciones	Deducciones	Total a Pagar	Fecha de Corrida
1/1/2020 00:00:00	2	Ricardo Garcia Garcia	<input type="checkbox"/>	375000,00	39375,00	335625,00	29/12/2019 00:00:00

Clase de Concepto	Concepto	Cantidad	Monto	Fecha
Asignación	Salario Quincenal	1,00	375000,00	
Deducción	SEM	5,50	20625,00	
Deducción	IVM	4,00	15000,00	
Deducción	Aporte Trabajador Banco Popular	1,00	3750,00	
Deducción	Impuesto de Renta	1,00	0,00	

Fuente: Elaboración Propia.

Como se observa en la ilustración No 68, este tipo de consultas se pueden realizar para los empleados y obtener histórico de planillas, vacaciones, contratos y pagos de patrono.

Ilustración 68 Lista de históricos de consultas por empleado

The screenshot shows a web application interface for managing employee data. At the top, there is a navigation menu with options: Seguridad, Mantenimientos, Consultas, Reportes, Planilla, Liquidaciones, Solicitudes, and Cursos. The user is logged in as 'Hola zunigar!' and can click 'Cerrar sesión'. Below the menu, the page title is 'LISTA DE EMPLEADOS'. There are filters for 'Todos', 'Inactivos', and 'Activos'. A search bar is present with the text 'Mostrar 20 entradas' and 'Buscar en tabla:'. The main content is a table with the following data:

Id Empleado	Nombre	Usuario	Departamento	Activo
1	Ángela Zúñiga Araya	zunigar	Administración	<input type="checkbox"/>
2	Ricardo García García	garicar3	Dirección	<input type="checkbox"/>
3	Fabrizio Esquivel Serrano	fabriesquivel	Dirección	<input type="checkbox"/>
4	Jonathan Castro Zamora	castrojon	Dirección	<input type="checkbox"/>
5	Bryan Delgado Quirós	bryanaid	Administración	<input type="checkbox"/>

At the bottom of the table, there are buttons for 'Historico Planilla Empleado', 'Historico Pago Patrono', 'Historico de Contrato', and 'Historico de Vacaciones'. The footer shows 'Mostrando de la entrada 1 a la 5 de 5 entradas' and navigation buttons 'Anterior', '1', and 'Siguiente'.

Fuente: Elaboración Propia.

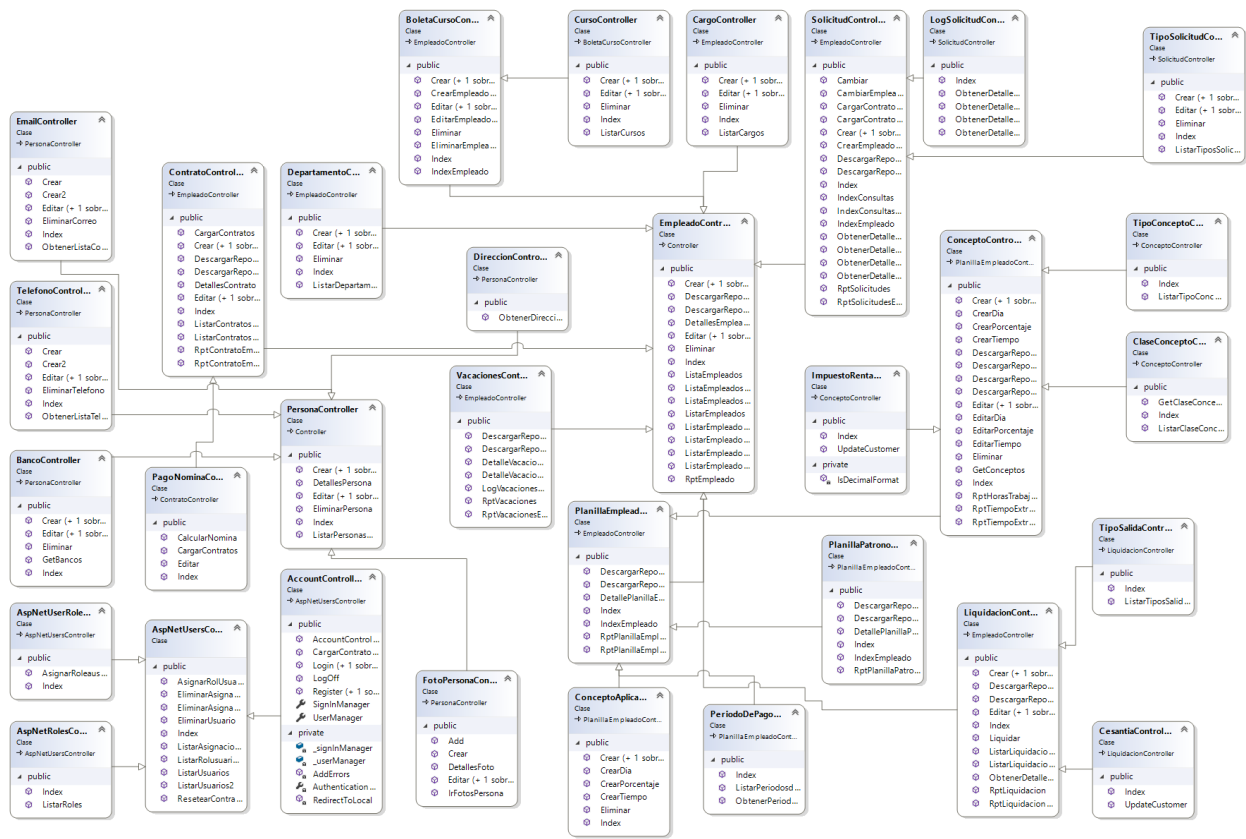
Diagramas UML

A continuación, se puede observar el diagrama de clases utilizado para el funcionamiento del prototipo para la Escuela Saint Spirit School.

Diagrama de clases

En la imagen No.69, se muestra el diagrama de clases para la aplicación desarrollada en ella se muestran las diferentes clases en las que está dividida el código, los métodos que se realizan en ellas y también las relaciones entre dichas clases.

Ilustración 69 Diagrama de Clases

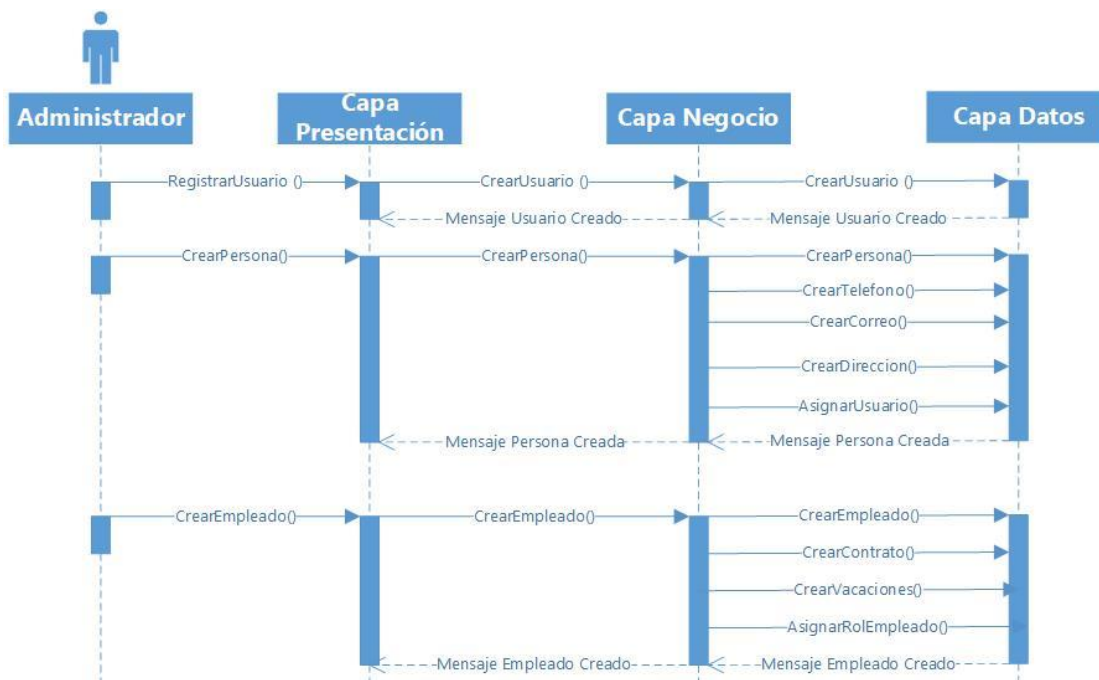


Fuente: Elaboración Propia.

Diagrama de secuencia

En la imagen No.70, se muestra el diagrama de secuencia del registro de un usuario, creación de una persona y posterior creación de un empleado, como ejemplo de una de las secuencias de ejecución de código del prototipo desarrollado.

Ilustración 70 Diagrama de Secuencia - Registro y Creación de un Empleado



Fuente: Elaboración propia

Programación

En este apartado se mostrarán algunos pantallazos con fragmentos del código desarrollado. Este código tiene la finalidad de ejemplificar el cómo se han realizado algunas partes de la programación de la herramienta. Entre los fragmentos que se estarán ejemplificando están, entradas, salidas, procesos, validaciones y los módulos señalados en el alcance del proyecto.

Entradas y salidas

A continuación, se muestra distintas partes del código utilizado para la entrada y salidas de datos en el aplicativo web. Por ejemplo, en las siguientes imágenes No. 71 y 72 se muestra el código para la edición de un empleado en la base de datos.

Ilustración 71 Editar un Empleado en Capa Presentación

```
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public ActionResult Editar(EmpleadoCE empleado)
{
    try
    {
        if (!ModelState.IsValid)
        {
            return Json(new { ok = false, msg = "Errores de Validación de Campos" }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
        }

        EmpleadoCN.Editar(empleado);
        return Json(new { ok = true, toRedirect = Url.Action("Index") }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
    }
    catch (Exception ex)
    {
        return Json(new { ok = false, msg = ex.Message }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
    }
}
```

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 72 Editar un Empleado en Capa de Datos

```
1 referencia
public void Editar(EmpleadoCE empleado)
{
    using (var db = new RecursosHumanosDBContext())
    {
        var origen = db.Empleado.Find(empleado.Id_Empleado);
        origen.FKId_Departamento_Empleado = empleado.Id_Departamento;
        origen.SinGoceSalarial_Empleado = empleado.SinGoceSalarial_Empleado;
        db.SaveChanges();
    }
}
```

Fuente: Elaboración Propia.

En las imágenes No. 73 y 74 se muestra el código de como se muestra la información del empleado en la vista de detalle. Para ejemplificar una salida de datos del sistema:

Ilustración 73 Detalles del Empleado - Capa Presentación

```

0 referencias
public ActionResult DetallesEmpleado(int id_empleado)
{
    var empleado = EmpleadoCN.ObtenerDetalleEmpleado(id_empleado);
    return View(empleado);
}

```

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 74 Detalles del Empleado - Capa de Datos

```

1 referencia
public EmpleadoCE ObtenerDetalleEmpleado(int idEmpleado)
{
    string sql = @"select e.Id_Empleado,e.FKId_Departamento_Empleado,e.FKId_Persona_Empleado,d.Id_Departamento,d.Nombre_Departamento,
p.Id_Persona,p.Nombre_Persona+' '+p.Apellido1_Persona+' '+p.Apellido2_Persona as NombreCompletoPersona, u.Id as Id_Usuario,
u.UserName,c.Id_Contrato, c.SalarioBruto_Contrato, c.FKId_Empleado_Contrato, c.FKId_Cargo_Contrato,c.FechaInicio_Contrato,
c.Activo_Contrato,ca.Id_Cargo,ca.Nombre_Cargo,t.Id_Turno,t.Nombre_Turno,e.SinGoceSalarial_Empleado
from Empleado e
inner join Persona p on e.FKId_Persona_Empleado = p.Id_Persona
inner join Departamento d on e.FKId_Departamento_Empleado = d.Id_Departamento
inner joinAspNetUsers u on p.FKId_Usuario_Persona = u.Id
inner join Contrato c on c.FKId_Empleado_Contrato = e.Id_Empleado
inner join Cargo ca on ca.Id_Cargo = c.FKId_Cargo_Contrato
inner join Turnos t on c.FKId_Turno_Contrato = t.Id_Turno
where e.Id_Empleado = @Cod_Empleado and c.Activo_Contrato=1";

using (var db = new RecursosHumanosDBContext())
{
    return db.Database.SqlQuery<EmpleadoCE>(sql, new SqlParameter("@Cod_Empleado", idEmpleado)).FirstOrDefault();
}
}

```

Fuente: Elaboración Propia.

Procesos

En la imagen No. 75 se puede visualizar el código para realizar el proceso de registro de una solicitud en el sistema de acuerdo con sus tipos y diferentes valores.

Ilustración 75 Proceso de registro de una solicitud de acuerdo con su tipo

```
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
public ActionResult Crear(SolicitudCE solicitud)
{
    try
    {
        if (!ModelState.IsValid)
        {
            return Json(new { ok = false, msg = "Errores de Validación de Campos" }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
        }

        if (solicitud.Id_TipoSolicitud < 3)
        {
            if (solicitud.FechaInicioPeriodo_Solicitud > solicitud.FechaFinPeriodo_Solicitud)
            {
                return Json(new { ok = false, msg = "La fecha de inicio debe ser menor a la fecha de finalización" }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
            }
        }

        if (solicitud.DetalleSolicitud_Solicitud == null)
            return Json(new { ok = false, msg = "Debe ingresar el detalle de la solicitud" }, JsonRequestBehavior.AllowGet);

        var user = System.Web.HttpContext.Current.User.Identity.GetUserName();
        EmpleadoCE empleado = EmpleadoCN.ObtenerEmpleadoConUsuario(user);

        solicitud.Id_Empleado = empleado.Id_Empleado;

        if (solicitud.Id_TipoSolicitud < 3)
        {
            if (SolicitudCN.ExisteSolicitudEnProceso(empleado.Id_Empleado, solicitud.Id_TipoSolicitud))
                return Json(new { ok = false, msg = "Ya existe una solicitud de este tipo en proceso para este usuario, finalice primero esta para iniciar otra" }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
        }

        if (solicitud.Id_TipoSolicitud == 1)
        {
            decimal diasacumuladosvacaciones = VacacionesCN.ObtenerAcumuladoVacaciones(empleado.Id_Empleado);

            int ndays = 1 + Convert.ToInt32((solicitud.FechaFinPeriodo_Solicitud - solicitud.FechaInicioPeriodo_Solicitud).TotalDays);
            int nsaturdays = (ndays + Convert.ToInt32(solicitud.FechaInicioPeriodo_Solicitud.DayOfWeek) / 7);
            int diashabiles = ndays - 2 * nsaturdays
                - (solicitud.FechaInicioPeriodo_Solicitud.DayOfWeek == DayOfWeek.Sunday ? 1 : 0)
                + (solicitud.FechaFinPeriodo_Solicitud.DayOfWeek == DayOfWeek.Saturday ? 1 : 0);

            solicitud.Cantidad_dias_Solicitud = diashabiles;

            if (diasacumuladosvacaciones < diashabiles)
                return Json(new { ok = false, msg = "Su saldo de vacaciones es inferior a la cantidad de días solicitada" }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
        }
        else if (solicitud.Id_TipoSolicitud == 2)
        {
            int ndays = 1 + Convert.ToInt32((solicitud.FechaFinPeriodo_Solicitud - solicitud.FechaInicioPeriodo_Solicitud).TotalDays);
            solicitud.Cantidad_dias_Solicitud = ndays;
        }
        else
        {
            solicitud.Cantidad_dias_Solicitud = 0;
            solicitud.FechaInicioPeriodo_Solicitud = Convert.ToDateTime("01/01/9999");
            solicitud.FechaFinPeriodo_Solicitud = Convert.ToDateTime("01/01/9999");
        }

        SolicitudCN.Crear(solicitud);
        return Json(new { ok = true, toRedirect = Url.Action("Index") }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
    }
    catch (Exception ex)
    {
        return Json(new { ok = false, msg = ex.Message }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
    }
}
```

Fuente: Elaboración Propia.

Validación

Las validaciones en el sistema se han hecho con JQuery Form Validator; por esta razón, son hechas en la interfaz del cliente. A continuación, un fragmento del código que permite validar si los campos de la solicitud son llenados adecuadamente.

Ilustración 76 Validación del formulario de solicitudes

```

var $crearSolicitudForm = $("#frmSolicitud");
if ($crearSolicitudForm.length) {
    $crearSolicitudForm.validate({
        rules: {

            Id_TipoSolicitud: {
                required: true
            },

            DetalleSolicitud_Solicitud: {
                required: true,
                noSpace: true,
                alphabetspace: true,
                maxlength: 100,
                minlength: 2,
            },

            FechaInicioPeriodo_Solicitud: {
                required: true,
            },

            FechaFinPeriodo_Solicitud: {
                required: true,
            },
        },

        messages: {

            Id_TipoSolicitud: {
                required: 'El tipo de solicitud es un campo requerido'
            },

            DetalleSolicitud_Solicitud: {
                required: 'La solicitud es un campo obligatorio',
                noSpace: 'no puede ingresar espacios en blanco o vacíos',
                alphabetspace: 'Por favor solo ingrese letras',
                maxlength: 'El número máximo de caracteres es de 100',
                minlength: 'El número mínimo de caracteres es de 2'
            },

            FechaInicioPeriodo_Solicitud: {
                required: 'La fecha de inicio es un campo requerido'
            },

            FechaFinPeriodo_Solicitud: {
                required: 'La fecha de finalización es un campo requerido'
            },
        },

        submitHandler: function (form) {
            $(".submit").attr("disabled", true);
            form.submit();
        },

        errorPlacement: function (error, element) {
            error.insertAfter(element);
        }
    });
}

```

Fuente: Elaboración Propia.

Módulos señalados en el alcance

- Módulo de Seguridad:

En las siguientes imágenes No. 77 y 78 se observa el código para asignar un rol a un usuario ya creado. Con la asignación del usuario, este podrá ingresar a las vistas que tenga permitido

Ilustración 77 Asignar un rol a un usuario - Capa Presentación

```
[HttpPost]
0 referencias
public ActionResult AsignarRolUsuario(string usuarioId, string rolId)
{
    try
    {
        if (AspNetUsersCN.ExisteAsignacionrolusuario(usuarioId, rolId))
            return Json(new { ok = false, msg = "Ya existe esta relación entre usuario y rol" });
        if (AspNetUsersCN.ExisteUsuarioEmpleado(usuarioId) == false)
            return Json(new { ok = false, msg = "No se ha asignado un perfil de persona para este usuario. Por favor asigne un perfil de persona primero e intentelo de nuevo" });
        if (AspNetUsersCN.ObtenerEmpleadoConUsuario(usuarioId) == false)
            return Json(new { ok = false, msg = "No se puede agregar este rol a este usuario. Por favor asigne un perfil de empleado primero e intentelo de nuevo" });

        AspNetUsersCN.AsignarRolUsuario(usuarioId, rolId);
        return Json(new { ok = true, toRedirect = Url.Action("AsignarRolUsuario") }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
    }
    catch (Exception ex)
    {
        return Json(new { ok = false, msg = ex.Message }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
    }
}
```

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 78 Asignar un rol a un usuario - Capa Datos

```
1 referencia
public void AsignarRolUsuario(string usuarioId, string rolId)
{
    var rolusuario2 = new AspNetUserRoles();
    bool existerolusuario = ExisteAsignacionusuario(usuarioId);

    if (existerolusuario == true)
    {
        rolusuario2 = ObtenerUserRole(usuarioId);
    }

    var rolusuario = new AspNetUserRoles
    {
        UserId = usuarioId,
        RoleId = rolId
    };
    using (var db = new RecursosHumanosDBContext())
    {
        db.AspNetUserRoles.Add(rolusuario);
        db.SaveChanges();
        if (existerolusuario == true)
        {
            EliminarAsignacionRolUsuario(rolusuario2.UserId, rolusuario2.RoleId);
        }
    }
}
```

Fuente: Elaboración Propia.

- Módulo de Mantenimientos:

En las siguientes imágenes No. 79 y 80 se observa el código para crear un contrato a un empleado. Con la creación del contrato este empleado quedará listo para poder ser utilizado en el sistema. Además, en las imágenes No. 81 y 82 se observa cómo se edita un contrato como parte también del manejo de los mantenimientos.

Ilustración 79 Creación y mantenimiento de un Contrato - Capa de Presentación

```
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public ActionResult Crear(ContratoCE contrato)
{
    try
    {
        if (!ModelState.IsValid)
        {
            return Json(new { ok = false, msg = "Errores de Validación de Campos" }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
        }

        if (contrato.FechaInicio_Contrato < DateTime.Today)
            return Json(new { ok = false, msg = "La fecha de inicio del contrato debe ser mayor o igual a la fecha actual" }, JsonRequestBehavior.AllowGet);

        var idempleado = ContratoCN.ObtenerIdEmpleado(contrato.Id_Persona);
        if (ContratoCN.ExisteContratoFecha(idempleado, contrato.FechaInicio_Contrato) == true)
            return Json(new { ok = false, msg = "Ya existe un contrato asignado para este empleado con esta fecha de inicio" }, JsonRequestBehavior.AllowGet);

        ContratoCN.Crear(contrato);
        return Json(new { ok = true, toRedirect = Url.Action("Index") }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
    }
    catch (Exception ex)
    {
        return Json(new { ok = false, msg = ex.Message }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
    }
}
```

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 80 Creación y mantenimiento de Contrato - Capa de Datos

```
1 referencia
public void Crear(ContratoCE contrato1)
{
    var idempleado = ObtenerIdEmpleado(contrato1.Id_Persona);

    var contrato2 = new Contrato
    {
        SalarioBruto_Contrato = contrato1.SalarioBruto_Contrato,
        FechaInicio_Contrato = contrato1.FechaInicio_Contrato,
        FKId_Empleado_Contrato = idempleado,
        FKId_Cargo_Contrato = contrato1.Id_Cargo,
        FKId_Turno_Contrato = contrato1.Id_Turno,
        SalarioBrutoPorDia_Contrato = contrato1.SalarioBruto_Contrato / 30,
        SalarioBrutoPorHora_Contrato = (contrato1.SalarioBruto_Contrato / 30) / 8,
        SalarioBrutoQuincenal_Contrato = contrato1.SalarioBruto_Contrato / 2,
        Activo_Contrato = false
    };

    using (var db = new RecursosHumanosDBContext())
    {
        db.Contrato.Add(contrato2);
        db.SaveChanges();
    }
}
```

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 81 Edición y mantenimiento de un Contrato - Capa de Presentación

```

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public ActionResult Editar(ContratoCE contrato)
{
    try
    {
        if (!ModelState.IsValid)
        {
            return Json(new { ok = false, msg = "Errores de Validación de Campos" }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
        }

        ContratoCN.Editar(contrato);
        return Json(new { ok = true, toRedirect = Url.Action("Index") }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
    }
    catch (Exception ex)
    {
        return Json(new { ok = false, msg = ex.Message }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
    }
}

```

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 82 Edición y mantenimiento de un Contrato - Capa de Datos

```

1 referencia
public void Editar(ContratoCE contrato)
{
    using (var db = new RecursosHumanosDBContext())
    {
        var origen = db.Contrato.Find(contrato.Id_Contrato);
        origen.SalarioBruto_Contrato = contrato.SalarioBruto_Contrato;
        origen.FKId_Cargo_Contrato = contrato.Id_Cargo;
        origen.FKId_Turno_Contrato = contrato.Id_Turno;
        origen.SalarioBrutoPorDia_Contrato = contrato.SalarioBruto_Contrato / 30;
        origen.SalarioBrutoPorHora_Contrato = (contrato.SalarioBruto_Contrato / 30) / 8;
        origen.SalarioBrutoQuincenal_Contrato = contrato.SalarioBruto_Contrato / 2;
        db.SaveChanges();
    }
}

```

Fuente: Elaboración Propia.

- Módulo de Planilla:

En la imagen No. 83 se observa el código para realizar el cálculo de planilla en el sistema; para este caso se toma la información de los conceptos, boletas de cursos extra y conceptos manuales y se carga la planilla de los empleados activos con base en el contrato vigente de aquellos empleados.

Ilustración 83 Cálculo de Nómina

```

public ActionResult CalcularNomina(PeriodoDePago periodo)
{
    int Id_PeriodoDePago = periodo.Id_PeriodoDePago;
    try
    {
        if (PeriodoDePagoCN.ObtenerPeriodoActivoYNOProcesado(Id_PeriodoDePago) == false)
            return Json(new { ok = false, msg = "Este periodo no se encuentra activo o bien ya fue calculado" });

        if (PeriodoDePagoCN.AbiertoPeriodoNomina(Id_PeriodoDePago) == false)
            return Json(new { ok = false, msg = "El periodo de cálculo de nómina aún no se encuentra abierto o ya se realizó para este periodo" });

        List<EmpleadoCE> Listaempleadosplanilla = EmpleadoCN.ListarEmpleadosContratoVigentePlanilla();
        List<BoletaCursoCE> Listaboletacursospendientespago = BoletaCursoCN.ListarBoletasCursos();
        PeriodoDePagoCE periodopago = PeriodoDePagoCN.ObtenerPeriododePagoObj();

        if (!Listaempleadosplanilla.Any())
            return Json(new { ok = false, msg = "No existen empleados activos para procesar planilla" });

        if (Listaboletacursospendientespago.Any())
        {
            foreach (var boletacurso in Listaboletacursospendientespago)
            {
            }
        }

        if (Listaempleadosplanilla.Any())
        {
            List<ConceptoCE> Listaconceptosautomaticosplanillatrabajador = ConceptoCN.ListarConceptosPlanilla(2, 18);
            List<ConceptoCE> Listaconceptosautomaticosplanillapatrono = ConceptoCN.ListarConceptosPlanilla(1, 18);
            List<ConceptoAplicadoCE> Listaconceptosaplicadostrabajador = new List<ConceptoAplicadoCE>();

            foreach (var empleado in Listaempleadosplanilla)
            {
            }
        }
        PeriodoDePagoCN.Editar(periodo.Id_PeriodoDePago);

        return Json(new { ok = true, toRedirect = Url.Action("Editar") }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
    }
    catch (Exception ex)
    {
        return Json(new { ok = false, msg = ex.Message }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
    }
}

```

Fuente: Elaboración Propia.

- Módulo de Vacaciones y Permisos sin goce salarial:

En las siguientes imágenes No. 84 y 85 se observa el código para realizar una solicitud de vacaciones o permiso sin goce salarial, en caso de que sea el segundo se debe cambiar el estado del empleado para que este no sea incluido en el cálculo de planilla.

Ilustración 84 Ingreso de solicitud de vacaciones o permiso sin goce salarial – Capa Presentación

```
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
public ActionResult Crear(SolicitudCE solicitud)
{
    try
    {
        if (!ModelState.IsValid)
        {
            return Json(new { ok = false, msg = "Errores de Validación de Campos" }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
        }

        if (solicitud.Id_TipoSolicitud < 3)
        {
            if (solicitud.FechaInicioPeriodo_Solicitud > solicitud.FechaFinPeriodo_Solicitud)
            {
                return Json(new { ok = false, msg = "La fecha de inicio debe ser menor a la fecha de finalización" }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
            }
        }

        if (solicitud.DetalleSolicitud_Solicitud == null)
            return Json(new { ok = false, msg = "Debe ingresar el detalle de la solicitud" }, JsonRequestBehavior.AllowGet);

        var user = System.Web.HttpContext.Current.User.Identity.GetUserName();
        EmpleadoCE empleado = EmpleadoCN.ObtenerEmpleadoConUsuario(user);

        solicitud.Id_Empleado = empleado.Id_Empleado;

        if (solicitud.Id_TipoSolicitud < 3)
        {
            if (SolicitudCN.ExisteSolicitudEnProceso(empleado.Id_Empleado, solicitud.Id_TipoSolicitud))
                return Json(new { ok = false, msg = "Ya existe una solicitud de este tipo en proceso para este usuario, finalice primero esta para iniciar otra" }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
        }

        if (solicitud.Id_TipoSolicitud == 1)
        {
            decimal diasacumuladosvacaciones = VacacionesCN.ObtenerAcumuladoVacaciones(empleado.Id_Empleado);

            int ndays = 1 + Convert.ToInt32((solicitud.FechaFinPeriodo_Solicitud - solicitud.FechaInicioPeriodo_Solicitud).TotalDays);
            int nsaturdays = (ndays + Convert.ToInt32(solicitud.FechaInicioPeriodo_Solicitud.DayOfWeek) / 7);
            int diashabiles = ndays - 2 * nsaturdays
                - (solicitud.FechaInicioPeriodo_Solicitud.DayOfWeek == DayOfWeek.Sunday ? 1 : 0)
                + (solicitud.FechaFinPeriodo_Solicitud.DayOfWeek == DayOfWeek.Saturday ? 1 : 0);

            solicitud.Cantidad_dias_Solicitud = diashabiles;

            if (diasacumuladosvacaciones < diashabiles)
                return Json(new { ok = false, msg = "Su saldo de vacaciones es inferior a la cantidad de días solicitada" }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
        }
        else if (solicitud.Id_TipoSolicitud == 2)
        {
            int ndays = 1 + Convert.ToInt32((solicitud.FechaFinPeriodo_Solicitud - solicitud.FechaInicioPeriodo_Solicitud).TotalDays);
            solicitud.Cantidad_dias_Solicitud = ndays;
        }
        else
        {
            solicitud.Cantidad_dias_Solicitud = 0;
            solicitud.FechaInicioPeriodo_Solicitud = Convert.ToDateTime("01/01/9999");
            solicitud.FechaFinPeriodo_Solicitud = Convert.ToDateTime("01/01/9999");
        }

        SolicitudCN.Crear(solicitud);
        return Json(new { ok = true, toRedirect = Url.Action("Index") }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
    }
    catch (Exception ex)
    {
        return Json(new { ok = false, msg = ex.Message }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
    }
}
```

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 85 Ingreso de solicitud de vacaciones o permiso sin goce salarial – Capa Datos

```

1 referencia
public void Crear(SolicitudCE solicitud)
{
    using (var db = new RecursosHumanosDBContext())
    {
        var origen = new Solicitud();
        origen.FKId_TipoSolicitud_Solicitud= solicitud.Id_TipoSolicitud;
        origen.FKId_EmpleadoSolicitante_Solicitud= solicitud.Id_Empleado;
        origen.DetalleSolicitud_Solicitud = solicitud.DetalleSolicitud_Solicitud;
        origen.Cantidad_dias_Solicitud = solicitud.Cantidad_dias_Solicitud;
        origen.FechaInicioPeriodo_Solicitud = solicitud.FechaInicioPeriodo_Solicitud;
        origen.FechaFinPeriodo_Solicitud = solicitud.FechaFinPeriodo_Solicitud;
        origen.SolicitudProcesada_Solicitud = false;
        db.Solicitud.Add(origen);
        db.SaveChanges();
    }

    int maxidsolicitud = ObtenerMaxIdSolicitud();

    using (var db = new RecursosHumanosDBContext())
    {
        var origen = new LogSolicitud();
        origen.FKId_EmpleadoModificador_LogSolicitud = solicitud.Id_Empleado;
        origen.FechaActualizacion_LogSolicitud = DateTime.Now;
        origen.FKId_StatusSolicitud_LogSolicitud = 1;
        origen.FKId_Solicitud_LogSolicitud = maxidsolicitud;
        db.LogSolicitud.Add(origen);
        db.SaveChanges();
    }
}

```

Fuente: Elaboración Propia.

- Módulo de Cursos:

En las siguientes imágenes No. 86 y 87 se observa el código para crear una boleta de curso extra para ser pagado en nómina y registrado en el sistema.

Ilustración 86 Registro de una boleta de curso extra – Capa Presentación

```

public ActionResult Crear(BoletaCursoCE boleta)
{
    try
    {
        if (!ModelState.IsValid)
        {
            return Json(new { ok = false, msg = "Errores de Validación de Campos" }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
        }

        if (boleta.FechaCurso_BoletaCurso > DateTime.Today)
            return Json(new { ok = false, msg = "No se puede agregar fechas en el futuro" }, JsonRequestBehavior.AllowGet);

        var periodopago = PeriodoDePagoCH.ObtenerPeriodoDePago().FirstOrDefault();
        var idperiodopago = periodopago.Id_PeriodoDePago;

        if (PeriodoDePagoCH.ObtenerPeriodoProcesado(idperiodopago) == true)
            return Json(new { ok = false, msg = "No puede ingresar conceptos para este periodo de pago debido a que este ya fue procesado, espere al siguiente para hacer" });

        if ((boleta.CantidadHoras_BoletaCurso > 4 || boleta.CantidadHoras_BoletaCurso < 1))
            return Json(new { ok = false, msg = "El mínimo de horas extra es de 1 y el máximo es de 4 diario" }, JsonRequestBehavior.AllowGet);

        var empleadoID = boleta.Id_Empleado;

        if (BoletaCursoCH.BoletaTiempoExiste(empleadoID, boleta.FechaCurso_BoletaCurso) == true)
            return Json(new { ok = false, msg = "Ya existe una entrada para esta fecha y empleado" }, JsonRequestBehavior.AllowGet);

        ContratoCE contrato = new ContratoCE();
        contrato = ContratoCH.ObtenerObjetoContratoActivo(empleadoID);
        decimal salarioporhora = contrato.SalarioBrutoPorHora_Contrato;
        ConceptoCE concepto = new ConceptoCE();
        concepto = ConceptoCH.ObtenerDetalleConcepto(24);
        decimal factortiempo = concepto.FactorTiempo_Concepto;
        decimal montoapagar = boleta.CantidadHoras_BoletaCurso * factortiempo * salarioporhora;
        boleta.FKId_PeriodoDePago_BoletaCurso = idperiodopago;
        boleta.PagoProcesado_BoletaCurso = false;
        boleta.Id_Empleado = empleadoID;
        boleta.MontoPagar_BoletaCurso = montoapagar;
        BoletaCursoCH.Crear(boleta);
        return Json(new { ok = true, toRedirect = Url.Action("Index") }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
    }
    catch (Exception ex)
    {
        return Json(new { ok = false, msg = ex.Message }, JsonRequestBehavior.AllowGet);
    }
}

```

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 87 Registro de una boleta de curso extra – Capa Datos

```

1 referencia
public void Crear(BoletaCursoCE boleta)
{
    var boleta1 = new BoletaCurso
    {
        FKId_Curso_BoletaCurso = boleta.Id_Curso,
        FKId_Empleado_BoletaCurso = boleta.Id_Empleado,
        CantidadHoras_BoletaCurso = boleta.CantidadHoras_BoletaCurso,
        MontoPagar_BoletaCurso = boleta.MontoPagar_BoletaCurso,
        CantidadEstudiantes_BoletaCurso = boleta.CantidadEstudiantes_BoletaCurso,
        FechaCurso_BoletaCurso = boleta.FechaCurso_BoletaCurso,
        FKId_PeriodoDePago_BoletaCurso = boleta.FKId_PeriodoDePago_BoletaCurso,
        PagoProcesado_BoletaCurso = boleta.PagoProcesado_BoletaCurso
    };

    using (var db = new RecursosHumanosDBContext())
    {
        db.BoletaCurso.Add(boleta1);
        db.SaveChanges();
    }
}

```

Fuente: Elaboración Propia.

- Módulo de Consultas:

En las siguientes imágenes, No. 88 y No. 89, se observa el código para realizar una consulta sobre el estado de la liquidación de un empleado.

Ilustración 88 Consulta Liquidaciones del Empleado - Capa Presentación

```

0 referencias
public ActionResult ListarLiquidacionesEmpleado()
{
    var user = System.Web.HttpContext.Current.User.Identity.GetUserName();
    EmpleadoCE empleado = EmpleadoCN.ObtenerEmpleadoConUsuario(user);
    var liquidaciones = LiquidacionCN.ListarLiquidacionesEmpleado(empleado.Id_Empleado);
    return View(liquidaciones);
}

```

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 89 Consulta Liquidaciones del Empleado - Capa Datos

```

1 referencia
public List<LiquidacionCE> ListarLiquidacionesEmpleado(int empleadoID)
{
    string sql = @"select l.Id_Liquidacion, l.FechaActualizacion_Liquidacion, l.DiasVacaciones_Liquidacion, l.MontoVacaciones_Liquidacion,
    l.AniosLaborados_Liquidacion, l.MontoCesantia_Liquidacion, l.MontoPreaviso_Liquidacion,
    l.MontoAguinaldo_Liquidacion, l.FKId_Preaviso_Liquidacion, l.FKId_Empleado_Liquidacion,
    l.LiquidacionPagada_Liquidacion, FKId_TipoSalidaLiquidacion, e.Id_Empleado,
    p.Nombre_Persona+ ' '+p.Apellido1_Persona+ ' '+p.Apellido2_Persona as NombreCompletoPersona,
    pr.Id_Preaviso, pr.Detalle_Preaviso, ts.Id_TipoSalida, ts.Detalle_TipoSalida
    from Liquidacion l
    inner join Empleado e on l.FKId_Empleado_Liquidacion = e.Id_Empleado
    inner join Persona p on e.FKId_Persona_Empleado = p.Id_Persona
    inner join Preaviso pr on l.FKId_Preaviso_Liquidacion = pr.Id_Preaviso
    inner join TipoSalida ts on l.FKId_TipoSalidaLiquidacion = ts.Id_TipoSalida
    where e.Id_Empleado = @Cod_Empleado";

    using (var db = new RecursosHumanosDBContext())
    {
        return db.Database.SqlQuery<LiquidacionCE>(sql, new SqlParameter("@Cod_Empleado", empleadoID)).ToList();
    }
}

```

Fuente: Elaboración Propia.

- Módulo de Reportes:

En la siguiente ilustración No. 90 se observa el código para descargar un reporte sobre la consulta de planilla a un empleado

Ilustración 90 Reporte de Planilla Empleado

```

public ActionResult DescargarReportePlanillaEmpleadoPDF(int IdEmpleado, int IdPeriodo)
{
    try
    {
        var rptH = new ReportClass();
        rptH.FileName = Server.MapPath("~/Reportes/PlanillaEmpleadoRPT.rpt");
        rptH.Load();

        rptH.SetParameterValue("CodEmpleadoP", IdEmpleado);
        rptH.SetParameterValue("CodPeriodo", IdPeriodo);

        var connInfo = CrystalReportsCnn.GetConnectionInfo();
        TableLogOnInfo logonInfo = new TableLogOnInfo();
        Tables tables;
        tables = rptH.Database.Tables;
        foreach (Table table in tables)
        {
            logonInfo = table.LogOnInfo;
            logonInfo.ConnectionInfo = connInfo;
            table.ApplyLogOnInfo(logonInfo);
        }

        Response.Buffer = false;
        Response.ClearContent();
        Response.ClearHeaders();

        //En PDF
        Stream stream = rptH.ExportToStream(ExportFormatType.PortableDocFormat);
        rptH.Dispose();
        rptH.Close();
        return new FileStreamResult(stream, "application/pdf");
    }
    catch (Exception ex)
    {
        throw;
    }
}

```

Fuente: Elaboración Propia.

Pruebas

A continuación, se muestran las pruebas realizadas a la aplicación web; asimismo, se evidencia en qué consiste el testeo, lo esperado que realice el sistema cuando detecta la prueba y el resultado real de dicha prueba hecha al sistema.

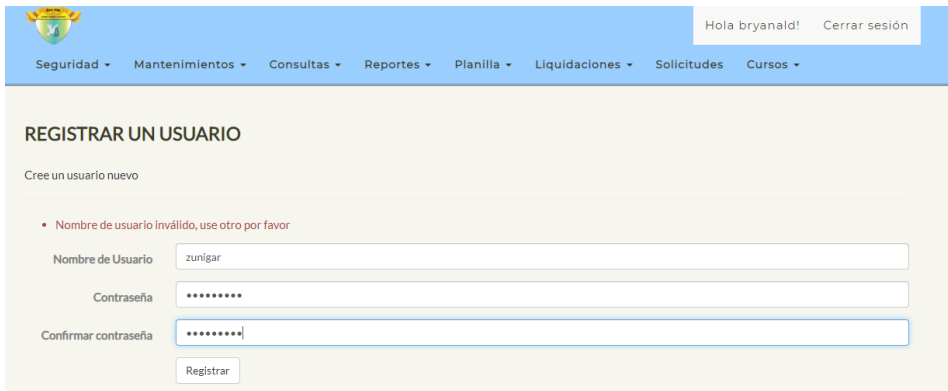
Tabla 66 Caso de Prueba - Inicio de Sesión

	Caso de prueba – Inicio de sesión Módulo: Seguridad		Id caso de prueba: CP - 01	
# Paso:	Caso a probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado
01	Validar un ingreso al sistema con credenciales erróneas.	El sistema no debe permitir el acceso, muestra un mensaje de error "Intento de	El sistema no permite el ingreso y muestra el error "Intento de inicio de sesión no válido"	Satisfactoria

	inicio de sesión no válido”		
# Paso:	Evidencia de la prueba realizada		
01			
	Resultado de la prueba:	Fecha:	Realizado por:
	Satisfactoria	27/10/2020	Bryan Delgado Quirós

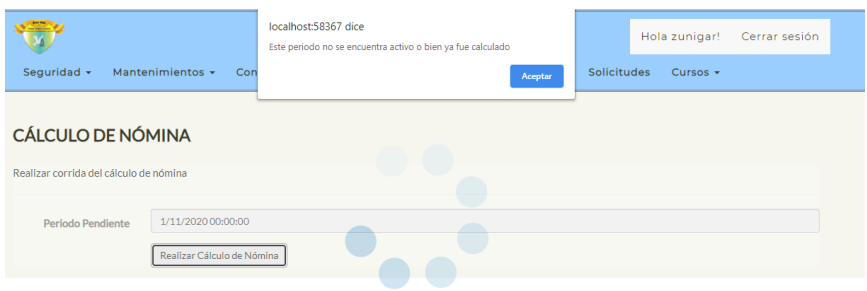
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 67 Caso de prueba – Registro de un Usuario Existente

	Caso de prueba – Registro de un Usuario Existente		Id caso de prueba: CP - 02	
	Módulo: Seguridad			
# Paso:	Caso a probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado
01	Validar un ingreso de un nombre de usuario ya existente.	El sistema no debe permitir la creación, muestra un mensaje de error “Nombre de usuario inválido, use otro por favor”	El sistema no permite la creación y muestra el mensaje de error “Nombre de usuario inválido, use otro por favor”	Satisfactoria
# Paso:	Evidencia de la prueba realizada			
01				
	Resultado de la prueba:	Fecha:	Realizado por:	
	Satisfactoria	27/10/2020	Bryan Delgado Quirós	

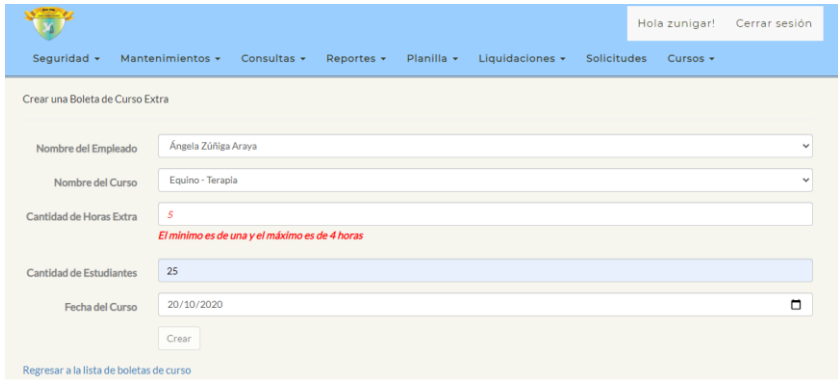
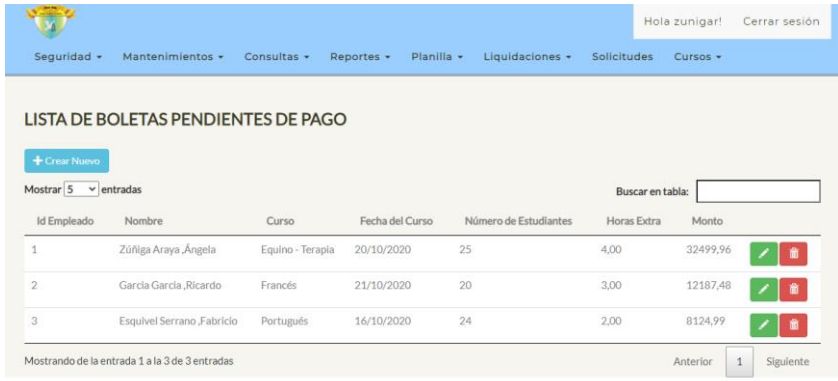
Fuente: Elaboración Propia.

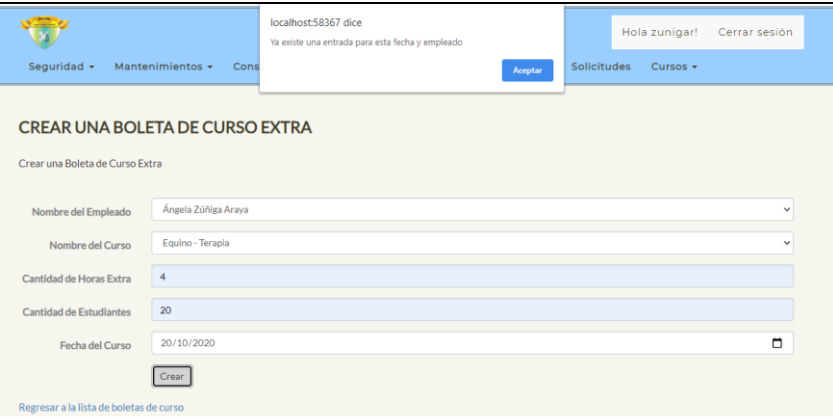
Tabla 68 Caso de prueba – Correr Cálculo de Nómina una vez ya Calculado

Caso de prueba – Correr Cálculo de Nómina una vez ya Calculado				
Módulo: Planilla				
# Paso:	Caso a probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado
01	Validar que el cálculo de nómina no se pueda repetir para el mismo periodo.	El sistema no debe permitir la ejecución del cálculo de nómina para un mismo periodo en más de una ocasión. Además debe mostrar la alerta del error.	El sistema no permite la ejecución del cálculo de nómina para un mismo periodo en más de una ocasión. Además muestra la alerta del error.	Satisfactoria
# Paso:	Evidencia de la prueba realizada			
01				
Resultado de la prueba:	Fecha:	Realizado por:		
Satisfactoria	27/10/2020	Bryan Delgado Quirós		

Fuente: Elaboración Propia.

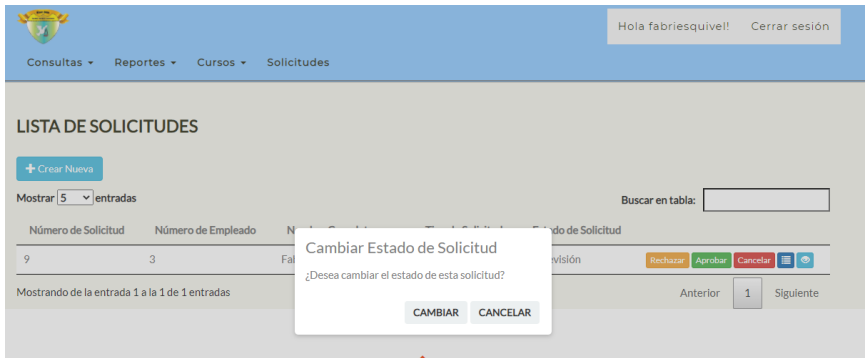
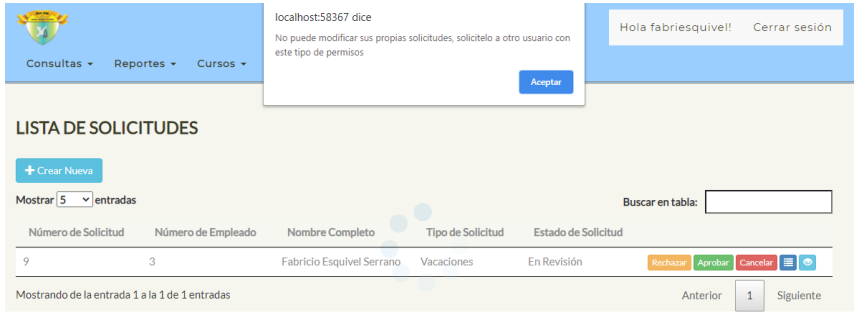
Tabla 69 Caso de prueba – Registro de Horas Extra

Caso de prueba – Registro de Horas Extra Módulo: Cursos		Id caso de prueba: CP - 04		
# Paso:	Caso a probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado
01	Validar un ingreso una hora extra por más de 4 horas diarias.	El sistema no debe permitir la creación, de una boleta por curso extra por más de cuatro horas y debe mostrar el error.	El sistema no permite la creación, de una boleta por curso extra por más de cuatro horas y muestra el error.	Satisfactoria
02	Validar un ingreso doble de curso extra para la misma fecha	El sistema no debe permitir la creación, de una boleta por curso extra si ya existe una para esta fecha y debe mostrar el error.	El sistema no permite la creación, de una boleta por curso extra para esta fecha y muestra el error.	Satisfactoria
# Paso:	Evidencia de la prueba realizada			
01				
02				

	 <p>localhost:58367 dice Ya existe una entrada para esta fecha y empleado</p> <p>Hola zunigar! Cerrar sesión</p> <p>Seguridad - Mantenimientos - Cons... Solicitudes Cursos -</p> <h3>CREAR UNA BOLETA DE CURSO EXTRA</h3> <p>Crear una Boleta de Curso Extra</p> <p>Nombre del Empleado: Ángela Zúñiga Araya</p> <p>Nombre del Curso: Equino - Terapia</p> <p>Cantidad de Horas Extra: 4</p> <p>Cantidad de Estudiantes: 20</p> <p>Fecha del Curso: 20/10/2020</p> <p>Crear</p> <p>Regresar a la lista de boletas de curso</p>						
	<table border="1"><tr><td>Resultado de la prueba:</td><td>Fecha:</td><td>Realizado por:</td></tr><tr><td>Satisfactoria</td><td>27/10/2020</td><td>Bryan Delgado Quirós</td></tr></table>	Resultado de la prueba:	Fecha:	Realizado por:	Satisfactoria	27/10/2020	Bryan Delgado Quirós
Resultado de la prueba:	Fecha:	Realizado por:					
Satisfactoria	27/10/2020	Bryan Delgado Quirós					

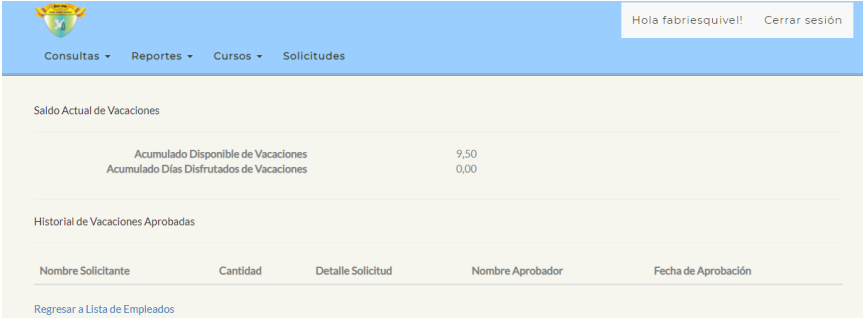
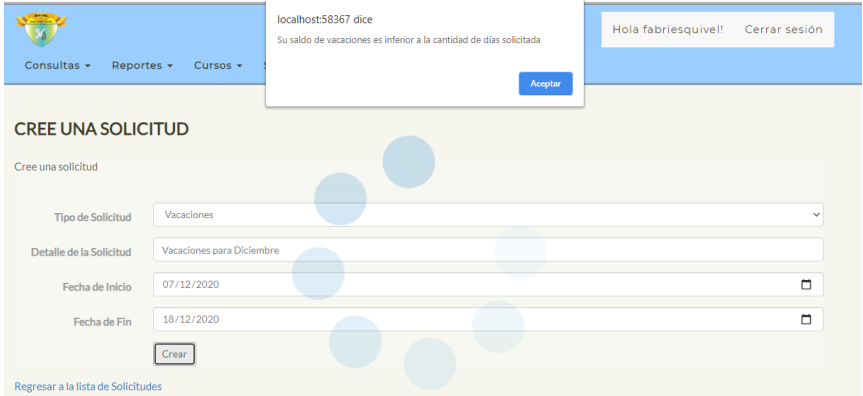
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 70 Caso de prueba – Cambiar el estado de una solicitud propia

Caso de prueba – Cambiar el estado de una solicitud propia				
Módulo: Solicitudes				
# Paso:	Caso a probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado
01	Validar que el sistema no permita que un usuario se auto gestione sus solicitudes	El sistema no debe permitir que el mismo usuario sea quien cambie el estado de su solicitud. Además, debe mostrar la alerta del error.	El sistema no permite que el mismo usuario sea quien cambie el estado de su solicitud. Además, muestra la alerta del error.	Satisfactoria
# Paso:	Evidencia de la prueba realizada			
01	 			
Resultado de la prueba:	Fecha:	Realizado por:		
Satisfactoria	27/10/2020	Bryan Delgado Quirós		

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 71 Caso de prueba – Gestionar vacaciones por una cantidad superior a los días acumulados

# Paso:	Caso a probar:	Resultado deseado:	Resultado obtenido:	Estado
01	Validar que el sistema no permita que un usuario ingrese una cantidad de vacaciones superior a la cantidad de días acumulados disponibles pendientes de disfrutar.	El sistema no debe permitir que un usuario ingrese una solicitud por una cantidad de días de vacaciones superior a la cantidad de días acumulados disponibles de disfrutar. Además, muestra la alerta del error.	El sistema no permite que un usuario ingrese una solicitud por una cantidad de días de vacaciones superior a la cantidad de días acumulados disponibles de disfrutar. Además, muestra la alerta del error.	Satisfactoria
# Paso:	Evidencia de la prueba realizada			
01	 			
	Resultado de la prueba:	Fecha:	Realizado por:	
	Satisfactoria	27/10/2020	Bryan Delgado Quirós	

Fuente: Elaboración Propia.

REFERENCIAS

- Alles, Martha. (2012). *Diccionario de términos de Recursos Humanos*. [1era Edición].
https://books.google.co.cr/books?id=SXZfAAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=recursos+humano+definicion&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjwo6e93N_pAhWSdd8KHasEA2cQ6AEIQDAC#v=onepage&q&f=false
- Arenal, Carmen. (2018). *Gestión de la fuerza de ventas y equipos comerciales*. [1era Edición].
https://books.google.co.cr/books?id=Zsl8DwAAQBAJ&pg=PA90&dq=empleados+motivados+definicion&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwj7-N7v4N_pAhVhmeAKHWhmDrgQ6AEIUzAE#v=onepage&q=empleados%20motivados%20definicion&f=false
- Arias A, Durango A. (2016). *Ingeniería y Arquitectura del Software*. [2da Edición]. Recuperado de:
https://books.google.co.cr/books?hl=en&lr=&id=cixpCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=arquitectura+de+software+definicion&ots=BDp9NIpTUu&sig=ZfXjki0Rz1ph6SpuV7qg33ho87Q&redir_esc=y#v=onepage&q=arquitectura%20de%20software%20definicion&f=false
- Arias Fidias, G. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. [6ta Edición]
<https://books.google.co.cr/books?id=W5n0BgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=El+Proyecto+de+Investigaci%C3%B3n+Sexta+Edici%C3%B3n.&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwim4s-Q6P3pAhXQTTABHQlcBwsQ6AEIKTAA#v=onepage&q=El%20Proyecto%20de%20Investigaci%C3%B3n%20Sexta%20Edici%C3%B3n.&f=false>

Asamblea Legislativa de Costa Rica, (14/10/1982). *Ley 8039 Ley de Procedimientos de Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual*. Descargado 26/05/2020 de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=44448&nValor3=80725&strTipM=TC

Asamblea Legislativa de Costa Rica, (14/10/1982). *Ley 8968 Protección de la Persona frente al tratamiento de sus datos personales*. Descargado 26/05/2020 de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=70975&nValor3=85989&strTipM=TC

Asamblea Legislativa de Costa Rica, (16/02/2000). *Ley 7983 Ley de Protección al Trabajador*. Descargado 06/06/2020 de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=43957&nValor3=86104&strTipM=TC

Asamblea Legislativa de Costa Rica, (14/10/1982). *Ley 6683. Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos*. Descargado 26/05/2020 de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=3396&nValor3=80724&strTipM=TC

Ballesteros, B. (2014). *Taller de Investigación Cualitativa*. [Edición Digital]. https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/48783?as_all=metodolog%C3%ADa__cualitativa&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as&fs_page=2

Barranco, J. (2001). *Metodología del análisis Estructurado de sistemas*. <https://books.google.co.cr/books?id=PUqxsNVaQC8C&pg=PA39&dq=metodologia+de+desarrollo+en+cascada&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjUpJqWmtjpAhXIY98KHQkRBfIQ6AEIKTAA#v=onepage&q=metodologia%20de%20desarrollo%20en%20cascada&f=false>

Batista García, J. D, Meza Sánchez, S. y Zárata, J. J. (2019). *Investigación en el desarrollo de proyectos*. Grupo Editorial Éxodo. Recuperado de: <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/130324?page=48>.

Bonfill Martorell, C. (2016). *Análisis de la automatización de las pruebas de software en un proyecto*. Universidad Politécnica de Cataluña. Recuperado de: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/84713>

Caja Costarricense de Seguro Social (2020). *Calculadora Patronal*. Descargado 06/06/2020 de: <https://www.ccss.sa.cr/calculadora>

Caja Costarricense de Seguro Social, (03/12/0996). *Reglamento del Seguro de Salud de la Caja Costarricense de Seguro Social*. Descargado 06/06/2020 de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=43463&nValor3=91830&strTipM=TC

Caja Costarricense de Seguro Social, (01/04/2016). *Instructivo para la Gestión de Cobro Administrativo de las deudas derivadas de la Seguridad Social y sus Obligaciones de patronos y trabajadores independientes de la Caja Costarricense de Seguro Social*. Descargado 06/06/2020 de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC¶m2=1&nValor1=1&nValor2=81485&nValor3=103932&strTipM=TC&lResultado=2&nValor4=1&strSelect=sel

Campderrich Falgueras, B. (2013). *Ingeniería del software*. Barcelona, España: Editorial UOC. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/56294?page=269>.

Cañas Delgado J., Granollers i Saltiveri T. y Lorés Vidal J. (2005). *Diseño de sistemas interactivos centrados en el usuario*. [1era Edición]. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/57461?page=9>.

Carvajal Palomares, F. (2017). *Instalación y configuración del software de servidor Web: UF1271*. Madrid, España: Editorial CEP, S.L. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/51181?page=72>.

Ceballos Sierra, F. J. (2015). *Enciclopedia de Microsoft Visual C#: interfaces gráficas y aplicaciones para Internet con Windows Forms y ASP.NET*. (4a. ed.). Madrid, España: RAMA Editorial. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/62510?page=771>.

Cibrián, I. (2018) *Marketing digital: Mide, analiza y mejora*. <https://books.google.co.cr/books?id=fm56DwAAQBAJ&pg=PA49&dq=%C2%ABLo+que+no+se+define+no+se+puede+medir.+Lo+que+no+se+mide,+no+se+puede+mejorar.+Lo+que+no+se+mejora,+se+degrada+siempre.%C2%AB&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiR692k09XpAhXIRd8KHfrIBwcQ6AEIJjAA#v=onepage&q=%C2%ABLo%20que%20no%20se%20define%20no%20se%20puede%20medir.%20Lo%20que%20no%20se%20mide%20no%20se%20puede%20mejorar.%20Lo%20que%20no%20se%20mejora%20se%20degrada%20siempre.%C2%AB&f=false>

Del Castillo, C. y Olivares Orozco, S. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F, México: Grupo Editorial Patria. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/39410?page=147>.

De Pablos, C., Lopez, J., Romo, S., Medina, S. (2004). *Informática y comunicaciones en la empresa*.

https://books.google.co.cr/books?id=U0MXWtqjxtsC&pg=PA33&dq=sistema+informatico+definicion&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjVuvuC0d_pAhXnct8KHZ-2DTkQ6AEIKTAA#v=onepage&q=sistema%20informatico%20definicion&f=false

Díaz Narnáez, V. (2006). *Metodología de la investigación científica y bioestadística: para médicos, odontólogos y estudiantes de Ciencias de la Salud*.

<https://books.google.co.cr/books?id=KfscYYsconYC&pg=PA105&dq=que+es+enfoco+de+investigacion&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjNysmFtv3pAhUWTDABHZUWAE MQ6AEIbjAH#v=onepage&q=que%20es%20enfoco%20de%20investigacion&f=false>

Dimes, Troy. (2015). *Conceptos básicos de Scrum*.

<https://books.google.co.cr/books?id=ETuXBgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=metodologia+cascada&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjx8eXWleLpAhXGm-AKHalwBW0Q6AEIVzAF#v=onepage&q=metodologia%20cascada&f=false>

Dot Net Mart, (s. f). *ASP.NET Hosting on Windows Hyper-V Servers*. Descargado 24/05/2020

de: https://www.dotnetmart.com/windows-hosting-specials?gclid=CjwKCAjwqtqj2BRBYEiwAqfzur3OxEVH5agu_va8r5FDWmySV6pfG6wFAJiz7K6IBW2xL7QUAzd6hGBoCtrEQAvD_BwE

Drucker, Peter F. (2008). *Innovar en la organización empresarial*. Recuperado de:

https://books.google.co.cr/books?id=wZa1R_OisqwC&pg=PA12&dq=la+organizaci%C3%B3n+definicion&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiJld3YnN_pAhWGct8KHcrrCvgQ6AEIZTAG#v=onepage&q=la%20organizaci%C3%B3n%20definicion&f=false

Escobar Domínguez, Ó., Núñez Pérez, J. Á y Pulido Romero, (2019). *Base de datos*. Grupo Editorial Patria. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/121283?page=24>.

Gallego, J. (s.f). *Fuentes y servicios de información*. Recuperado 06/17/2020 de:

http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/241/5/Fuentes%20de%20informaci%C3%B3n%20I_M%20C3%B3dulo%201_Fuentes%20y%20servicios%20de%20informaci%C3%B3n.pdf

Gil Estallo, M. (2007). *Cómo crear y hacer funcionar una empresa: Conceptos e instrumentos*.

[7ma Edición].

https://books.google.co.cr/books?id=4O2e7DjTQL4C&pg=PA27&dq=la+empresa+definicion&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwj3_sqbkN_pAhWtm-AKHRgLBMkQ6AEIRjAD#v=onepage&q=la%20empresa%20definicion&f=false

Google Cloud. (2019). *Cuadrante Mágico de Gartner del 2019 de sistemas de gestión de bases de datos operativas*. Descargado 11/06/2020 de: <https://cloud.google.com/gartner-opdbms-mq?hl=es>

Gómez López, J. y Alcayde García, A. (2015). *Construcción de páginas web*. Madrid, España: RA-MA Editorial. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/62474?page=14>.

Gómez, M. (2009). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. (2a. ed.). Córdoba, Argentina: Editorial Brujas. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/78021?page=36>.

Infante Contreras, C. (2010). *Guía para la presentación de proyectos de investigación: propuesta, anteproyecto, protocolo o proyecto, avance de investigación, documento final, artículo para publicación*. Editorial Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/129844?page=82>.

Jensen, K. B. (Ed.) (2014). *La comunicación y los medios: metodologías de investigación cualitativa y cuantitativa*. México D.F, FCE - Fondo de Cultura Económica. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/110224?page=451>.

Juganaru Mathieu, M. (2015). *Introducción a la Programación*. México D.F, México: Grupo Editorial Patria. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/39449?page=18>.

Lacalle Noriega, M. (2016). *La persona como sujeto del derecho*. Madrid, España: Dykinson. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/57099?page=228>.

Leyva, Porfirio y Gonzalez, Pedro (2019). *Los jóvenes, ¿un mundo aparte? Educación, desempleo y violencia en el México contemporáneo*. https://books.google.co.cr/books?id=Bgi5DwAAQBAJ&pg=PA225&dq=tecnologia+definicion&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjlsdKPsN_pAhWhVN8KHeUYDHMQ6AEIJAA#v=onepage&q=tecnologia%20definicion&f=false

Meza Sánchez, S. Zárate, J. J. y Batista García, J. D. (2019). *Investigación en el desarrollo de proyectos*. Grupo Editorial Éxodo. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/130324?page=45>.

Moreno, E (2013). *Las variables y su operacionalización*. Recuperado el 13/06/2020 de <http://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2013/08/las-variables-y-su-operacionalizacion.html>

Moreno Pérez, J. C. (2015). *Programación*. Madrid, España: RA-MA Editorial. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/62476?page=18>.

Microsoft, (s.f.). *Microsoft® SQL Server® 2017 Express*. Descargado 05/06/2020 de: <https://www.microsoft.com/es-ES/download/details.aspx?id=55994>

Microsoft, (s. f). *Microsoft Visual Studio Community 2017*. Descargado 24/05/2020 de: <https://visualstudio.microsoft.com/es/license-terms/mlt553321/?rr=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>

Microsoft, (s. f). *Visual Studio 2017 Product Family System Requirements*. Descargado 24/05/2020 de: <https://docs.microsoft.com/en-us/visualstudio/productinfo/vs2017-system-requirements-vs>

Microsoft, (s. f). *Microsoft Visual Studio Community 2017*. Descargado 24/05/2020 de: <https://visualstudio.microsoft.com/es/license-terms/mlt553321/?rr=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>

Microsoft, (s. f). *Microsoft® SQL Server® 2017 Express*. Descargado 24/05/2020 de: <https://www.microsoft.com/es-co/download/details.aspx?id=55994>

Microsoft, (s. f). *Microsoft SQL Server Management Studio 17*. Descargado 24/05/2020 de: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/sql-server/install/hardware-and-software-requirements-for-installing-sql-server?view=sql-server-ver15>

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, (2017). *Un acercamiento a la brecha digital de género en Costa Rica*. Descargado 28/05/2020 de: <https://www.micit.go.cr/sites/default/files/un-acercamiento-a-la-brecha-digital-de-genero.pdf>

Ministerio de Hacienda (2019). **Hacienda actualiza tramos del Impuesto al Salario para el 2020**. Descargado 04/08/2020 de: <https://www.hacienda.go.cr/noticias/15419-hacienda-actualiza-tramos-del-impuesto-al-salario-para-el-2020>

Ministerio de Hacienda (2018). *Ley 9635 Fortalecimiento de las Finanzas Públicas*. Descargado 06/06/2020 de: https://www.hacienda.go.cr/docs/5c07dd2965e11_ALCA202_04_12_2018.pdf

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Costa Rica, (s.f.). *Vacaciones*. Descargado 06/06/2020 de: http://www.mtss.go.cr/temas-laborales/03_vacaciones.pdf

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Costa Rica, (s.f.). *Lista de salarios*. Descargado 26/05/2020 de: <http://www.mtss.go.cr/temas-laborales/salarios/lista-salarios.html>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Costa Rica, (s.f.). *Código de Trabajo de Costa Rica*. Descargado 26/05/2020 de: <http://www.mtss.go.cr/temas-laborales/salarios/lista-salarios.html>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1943). *Código de Trabajo de Costa Rica*. Descargado 26/05/2020 de: http://www.mtss.go.cr/elministerio/marco-legal/documentos/Codigo_Trabajo_RPL.pdf

Muñoz Rocha, C. (2015). *Metodología de la Investigación*. <https://books.google.co.cr/books?id=DflcDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=cuestionario+metodologia+de+investigacion&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiC5raxkP7pAhUoV>

TABHSABAzM4ChDoAQhNMAQ#v=onepage&q=cuestionario%20metodologia%20de%20investigacion&f=false

Naghi Namakforoosh, M. (2005) *Metodología de la Investigación*. [2da Edición]
<https://books.google.co.cr/books?id=ZEJ7-0hmvhWC&pg=PA91&dq=investigacion+descriptiva&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiYofec5v3pAhU8RjABHdtkBkAQ6AEIJjAA#v=onepage&q=investigacion%20descriptiva&f=false>

Normas APA. (s.f.) *Fórmula para calcular la muestra de una población*. Descargado 17/06/2020 de: <http://normasapa.net/formula-muestra-poblacion/>

Parra Ramirez R., Toro Jaramillo I. (2006). *Método y conocimiento: Metodología de la Investigación*. <https://books.google.co.cr/books?id=4Y-kHGjEjy0C&pg=PA135&dq=variable+conceptual+investigaci%C3%B3n&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwi89J2K6v3pAhWcSDABHagEBFEQ6AEIMDAB#v=onepage&q=variable%20conceptual%20investigaci%C3%B3n&f=false>

Pérez, José A. (2012). *Gestión por procesos*. [5ta Edición]. https://books.google.co.cr/books?id=qbDaVMS6uhUC&printsec=frontcover&dq=gestion+de+procesos+definicion+libros&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjhm52Sqt_pAhWxhOAKHf1oBRcQ6AEIMTAB#v=onepage&q=gestion%20de%20procesos%20definicion%20libros&f=false

Sánchez, A. (2018). *Aplicación Práctica Del ISR Personas Físicas EPUB 2018: una obra didáctica acerca de estas complejas disposiciones fiscales*. [14 ta Edición]. https://books.google.co.cr/books?id=2pVLDwAAQBAJ&pg=PT19&dq=personas+definicion&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwi4vtrvst_pAhWRTd8KHZiLCrkQ6AEINDAB#v=onepage&q=personas%20definicion&f=false

Sánchez, W. (2011). *La usabilidad en Ingeniería de Software: definición y características*. **Innovación**. Revista de Ingeniería e Innovación de la Facultad de Ingeniería, Universidad

Don Bosco. Recuperado de <http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/1937/1/2.%20La%20usabilidad%20en%20Ingenieria%20de%20Software-%20definicion%20y%20caracteristicas.pdf>

Suarez, M. (2007). *El kaizen/ the Kaizen*. https://books.google.co.cr/books?id=l3FXNs-q_CYC&printsec=frontcover&dq=mejora+continua+definicion&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwj77cSyy9_pAhVyUN8KHRboAFEQ6AEIYjAG#v=onepage&q=mejora%20continua%20definicion&f=false

Summers, D. (2005). *Administración de la calidad*. [2da Edición]. https://books.google.co.cr/books?id=xBgQ9R2io5oC&pg=PA5&lpg=PA5&dq=desarrollo+de+sistemas+para+Organizaci%C3%B3n+eficiente+y+motivada&source=bl&ots=uHf1xYnhr&sig=ACfU3U1ZzEAexB0pIE_4MX2BNCqBMznc8w&hl=en&sa=X&ved=2ahUKEwjOodKU0NXpAhXMg-AKHcJABR8Q6AEwDHoECAyQAQ#v=onepage&q=desarrollo%20de%20sistemas%20para%20Organizaci%C3%B3n%20eficiente%20y%20motivada&f=false

Valbuena, R. (2017). *Ciencia pura: la lógica de procedimientos y razonamientos científicos*. https://books.google.co.cr/books?id=vJwrDwAAQBAJ&pg=PA275&dq=enfoque+de+investigaci%C3%B3n+mixta&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwj8hM7XrP_pAhUuTTABHfd6DLEQ6AEILzAB#v=onepage&q=enfoque%20de%20investigaci%C3%B3n%20mixta&f=false

Wanumen Silva, L. F. (2018). *Bases de datos en SQL server*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/70511?page=20>.

Zofío Jiménez, J. (2013). *Aplicaciones Web*. Madrid, España: Macmillan Iberia, S.A. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/43262?page=8>.

APÉNDICES

Apéndice A. Guía de Entrevista.

El propósito de la siguiente entrevista es conocer la problemática que representa el no tener un sistema de administración de planilla dentro de la Escuela Saint Spirit para la directora de la institución y para los dos principales dueños. Además, se indagará en los requerimientos que el cliente desea ver en su prototipo. Algunas preguntas serán generales y otras serán más técnicas. La ronda de preguntas constará de 7 preguntas realizadas a la directora, como persona experta y también de 4 preguntas dirigidas a la Gerente General (una de las dueñas) y 2 preguntas a la Encargada de Finanzas (otra de las dueñas). Para un total de 13 preguntas, que se describirán a continuación.

Preguntas para la directora de la Escuela Saint Spirit.

1. ¿Cuáles son los principales problemas a los que se enfrenta la Escuela cuando se realiza la gestión de la planilla por medio de las herramientas actuales?

Objetivo: identificar la problemática de la empresa respecto al tema del proyecto.

2. ¿Cree usted que un sistema automatizado por medio de una página web logre solucionar la problemática mencionada? Por favor, explique su respuesta.

Objetivo: tomarle el pulso al conocimiento, cultura tecnológica y expectativas de los principales patrocinadores del proyecto.

3. ¿Cree usted que la nueva forma del manejo del proceso de planilla y solicitud de vacaciones mejore la vida y el trabajo de los empleados? Por favor, explique su respuesta.

Objetivo: Entender si la herramienta se percibe como un avance que ayude a mejorar el ambiente organizacional dentro de la institución.

4. ¿Desea que el *software* sea utilizado solamente por el personal encargado de los procesos de recursos humanos o que también sea utilizado por los empleados?

Objetivo: entender quienes deberían ser los usuarios de la página y como debería estar estructurada.

5. ¿Por qué le gustaría hacer un sitio web para la administración de planilla?

Objetivo: Entender las necesidades del cliente.

6. ¿A nivel de infraestructura tecnológica, con cuales aspectos cuenta la escuela?
Infraestructura de red, *routers*, conexión inalámbrica a internet, ¿alguna otra?

Objetivo: entender el estado actual de la infraestructura de la red de la escuela.

7. ¿Existe algún requerimiento para la ejecución de algún control dentro de los procesos que tocaría el sistema?

Objetivo: entender si existe algún control o validación que deba ser considerado para el desarrollo del prototipo.

Preguntas a la Gerente General

1. ¿Ha utilizado la Escuela Saint Spirit algún tipo de herramienta que facilite la gestión del recurso humano? En caso afirmativo, ¿Cuáles?

Objetivo: Entender si los conceptos del manejo de páginas web son de conocimiento del personal de la empresa.

2. ¿Cuáles son las principales ventajas de gestionar la planilla, vacaciones y solicitud de permisos sin goce salarial por medio de la herramienta web propuesta?

Objetivo: entender las principales ventajas del uso de este tipo de aplicaciones.

3. ¿Cuál es el método de pago en la empresa, semanal, mensual, quincenal?

Objetivo: Entender si existe alguna implicación o regla de negocio que se deba evidenciar para contemplarla en el desarrollo del prototipo.

4. ¿Cree usted que este sistema le ayude a mejorar la toma de decisiones y la visibilidad de la empresa desde su punto de vista cómo gerente?

Objetivo: identificar si una aplicación web le facilita el trabajo referente a un gerente general y así sacarle un mayor provecho a la herramienta.

Preguntas para Encargada de Finanzas

1. ¿Estaría de acuerdo en invertir en un servidor web para mejorar el desempeño del sistema web?

Objetivo: entender si la empresa desea invertir en el prototipo.

2. ¿Cuáles son los principales tipos de contratos usados por la empresa?

Objetivos: Entender sobre los procesos de selección y contratación de la empresa.

Apéndice B. Cuestionario dirigido a los colaboradores de la Escuela Saint Spirit

Cuestionario realizado a los 18 empleados de la Escuela Saint Spirit con el objetivo de indagar sobre diferentes aspectos tales como conocimiento tecnológico, habilidades técnicas, adaptabilidad al cambio, usabilidad de la herramienta e importancia de la herramienta propuesta.

1. ¿En una escala entre deficiente y excelente, en qué nivel considera usted su conocimiento de aplicaciones web?

- Excelente
- Muy Bueno
- Bueno
- Regular
- Deficiente

Objetivo: entender el conocimiento de las aplicaciones dentro de la población de empleados.

2. ¿En una escala entre deficiente y excelente, en qué nivel considera usted su habilidad de manejo de aplicaciones web?

- Excelente
- Muy Bueno
- Bueno
- Regular
- Deficiente

Objetivo: entender el dominio de las aplicaciones dentro de la población de empleados.

3. ¿Dispone usted de internet y una laptop o computadora de escritorio personal con los cuales pueda ingresar a la aplicación web?

- a) Dispongo de internet y computador,
- b) Dispongo solo de internet.
- c) Dispongo solo de computador.
- d) No dispongo de internet ni computador.

Objetivo: entender el acceso que tienen los empleados a las herramientas necesarias para poder ejecutar la aplicación web.

4. Califique del 1 al 5 donde 1 es deficiente y 5 es excelente, la calidad del internet y la laptop de uso común de los empleados, en el lugar de trabajo.

- Excelente
- Muy Bueno
- Bueno
- Regular
- Deficiente

Objetivo: medir la percepción de los empleados de la infraestructura brindada por la Escuela Saint Spirit.

5. Califique del 1 al 5 donde 1 es deficiente y 5 es excelente, la gestión de vacaciones, de solicitudes a recursos humanos y planilla actual de la Escuela.

- Excelente
- Muy Bueno
- Bueno
- Regular
- Deficiente

Objetivo: medir la percepción de los empleados respecto al proceso actual de gestión de recursos humanos.

6. ¿Le gustaría poder tener una aplicación web de autogestión de vacaciones, de solicitudes a recursos humanos e información de planilla?
- e) Sí
 - f) No

Objetivo: Entender si la población de empleados desea tener un sistema de autogestión de recursos humanos vía web.

7. ¿Cuál herramienta le sería más fácil de usar para el manejo de vacaciones, de solicitudes a recursos humanos e información de planilla, la herramienta actual en Excel o una aplicación web?
- a) Excel.
 - b) Aplicación web.

Objetivo: Entender si la población de empleados prefiere la herramienta de gestión de recursos humanos actual o si prefiere moverse a la aplicación web.

8. ¿En cuales aspectos cree usted que le ayudaría una aplicación web de gestión de planilla, vacaciones y solicitudes a mejorar en su vida personal y profesional?
- Me da mayor confianza en que mi salario está bien administrado.
 - Me permite tener respaldo de mis solicitudes de recursos humanos a la empresa.
 - Mejora la transparencia de la comunicación entre recursos humanos y mi persona
 - No mejora en ningún aspecto mi vida
 - Deteriora en algún aspecto mi vida.

Objetivo: Identificar los principales aspectos que esta aplicación web vendrían a mejorar en la vida de los colaboradores.

