**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

**SOFTWARE PARA RUTAS DE TRANSPORTE ESCOLAR**

El colegio Liceo Isabela Católica con NIT 8000999, requiere de un Sistema de Información que permita administrar y gestionar las rutas y vehículos de transporte escolar para su jornada única (insertar, consultar, eliminar y modificar). Para lo cual, es necesario que se ingresen como datos de los alumnos: tipo de documento, número identificación, nombres, primer apellido y segundo apellido, genero, fecha de nacimiento, grado y sus datos de ubicación: dirección de residencia, teléfono móvil. También se requieren los datos del responsable del estudiante: Tipo de documento, identificación, nombre, primer apellido, segundo apellido, teléfono y mail. Además, se requieren los datos del vehículo: la placa, el color, capacidad y modelo. También los datos de la ruta como código del sector y zona. Igualmente se requiere la administración de los datos personales de los conductores: tipo de documento, número identificación, nombres y apellidos, estado civil y fecha de nacimiento y sus datos de ubicación: dirección, teléfono fijo, móvil, email.

El Liceo informa que maneja una sola jornada estudiantil de 7:00 am a 3:00 pm, indicando que el vehículo asignado a cada ruta que recoge a los estudiantes para llevarlos al Liceo en horas de la mañana, será el mismo que los lleve del Liceo a sus domicilios en horas de la tarde.

Adicional a lo anterior, se requiere la generación de informe por estudiante donde se visualice el colegio y ruta asignada.

**Alcance**

Desarrollar una solución que permita gestionar y administrar el control de rutas escolares, donde sea posible insertar, consultar, eliminar y modificar los conductores, estudiantes, vehículos, rutas y acudientes, además de permitir generar reportes para visualizar la relación de los estudiantes por colegio y ruta asignada.

**REQUISITOS DEL SOFTWARE**

**ANALISIS DE RIESGO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANÁLISIS DE RIESGOS** | | | |
| **DESCRIPCIÓN DEL RIESGO** | **TIPO DE RIESGO** | **PROBABILIDAD**  **DE QUE**  **OCURRA** | **PLAN DE ACCIÓN** |
| No contar con un servidor que procese y guarde la información. | Tecnológico | Media | Solicitar adquirir un servidor que garantice el procesamiento y guarde la información. |
| No tener acceso a una red de internet o intranet que comunique el servidor con las computadoras que utilizan el sistema de  información | Media | Solicitar adquirir una red de internet para que garantice el acceso y la conectividad del servidor con las computadoras. |
| Que el sistema operativo no sea compatible o no funcione correctamente con el sistema de información. | Media | Desarrollar el producto de software teniendo en cuenta la compatibilidad de las diferentes versiones de los sistemas operativos. |
| Que el explorador de internet no sea compatible o no corra correctamente con el sistema de información. | Media | Desarrollar el producto de software teniendo en cuenta la compatibilidad de las diferentes versiones de los navegadores de internet. |
| Que el acceso a la red sea limitado | Media | Solicitar ampliar el ancho de banda y velocidad de la red de internet. |
| Que los requisitos del producto requieran una interfaz de usuario especial | Media | Utilizar herramientas de desarrollo de software de alta calidad que permitan satisfacer las exigencias de los usuarios. |
| Que el software no interactúe con hardware nuevo o no probado | Media | Elaborar el código del programa de manera clara que pueda ser interpretado, ejecutado o comprendido por cualquier sistema, arquitectura o aplicación. |
| Que el software a construir no Interactúe con otros productos de software. | Media |
| Que el software a construir no Interactúe con un sistema de base de datos. | Media |
| Que el cliente no tenga conocimiento o capacitación en el uso de herramientas tecnológicas | Cliente | Baja | Capacitar al cliente en el uso y manejo de las herramientas tecnológicas. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Que el cliente no tenga una idea formal de lo que se requiere |  | Baja | Reunirse con el cliente y el personal que hará uso del sistema para establecer de manera general qué es lo que se requiere, cuáles son las necesidades y expectativas, a las cuales se le quiere dar solución con el desarrollo del proyecto. Crear un ambiente de confianza y colaboración que logren la participación activa de los actores del sistema para lograr un buen diseño y funcionamiento del software teniendo en cuentas todas especificaciones técnicas que se quiere que realice el sistema. |
| Que no esté dispuesto a establecer una comunicación fluida con el desarrollador | Baja |
| Que el cliente no esté dispuesto a participar en las revisiones | Baja |
| Que el cliente no esté seguro de que la funcionalidad pedida sea factible | Baja |
| Que no se lleven a cabo regularmente revisiones técnicas formales de las especificaciones de requisitos, diseño y código. | Proceso | Baja | Realizar de manera diaria las revisiones técnicas a las especificaciones de requisitos, diseño y código, a los procedimientos y casos de prueba, errores y recursos empleados, por lo cual se deberán documentar para tener un control y registro para posteriores revisiones, toma de decisiones o cambios en la implementación y desarrollo del producto. |
| Que no se lleven a cabo regularmente, revisiones técnicas de los procedimientos de prueba y de los casos de prueba. | Baja |
| Que no se documenten todos los resultados de las revisiones técnicas, incluyendo los errores encontrados y recursos empleados. | Baja |
| Que no exista algún mecanismo |  |  |
| para asegurarse de que el trabajo realizado en un proyecto se ajusta a los estándares de ingeniería del software. |  | Baja | Emplear los estándares de calidad en el desarrollo del software, siguiendo las normas que se crearon para garantizar la buena calidad del producto, que deba garantizar la seguridad, integridad y disponibilidad de la información que procesara y almacenara el sistema informático. |
| Que no se emplee una gestión de configuración para mantener la consistencia entre los requisitos del sistema/software, diseño, código y casos de prueba. | Alta |
| Que no haya algún mecanismo de control de cambios de los requisitos del cliente que impacten en el software. | Alta |

**ACTORES**

|  |  |
| --- | --- |
| **ACTOR** | **FUNCIÓN** |
| **RECTOR** | Persona encargada de gestionar los procesos más importantes del colegio. |
| **SECRETARIA** | Persona encargada de gestionar los procesos relacionados con la gestión Y administración de las rutas escolares para los estudiantes. |
| **ADMINISTRADOR** | Será la persona encargada de responder por toda la información del sistema, por lo tanto, el administrador tendrá a su cargo todo el control del software. |

**REQUERIMIENTOS DE USUARIO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **REQUISITOS DE USUARIO (RU)** | | |
| **ID**  **REQUISITO** | **NOMBRE DEL REQUISITO** | **DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO** | **USUARIO** | |
| **RU-001** | Gestión  Ruta | El sistema permitirá la gestión y administración de la información de las rutas para Crear, Modificar, Inhabilitar, Consultar, Cancelar y Salir. | Secretaria,  Administrador,  Rector. | |
| **RU-002** | Gestión  Estudiante | El sistema permitirá la gestión y administración de la información de los Estudiantes para Crear, Modificar, Inhabilitar, Consultar, Cancelar, Salir. | Secretaria,  Administrador,  Rector. | |
| **RU-003** | Gestión Conductor | El sistema permitirá la gestión de la información de los Conductores para Crear, Modificar, Inhabilitar, Consultar, Cancelar, Salir. | Secretaria,  Administrador,  Rector. | |
| **RU-004** | Gestión Vehículo | El sistema permitirá la gestión de la información de los  Vehículos para Crear, Modificar, Inhabilitar, Consultar,  Cancelar, Salir. | Secretaria,  Administrador,  Rector. |
| **RU-005** | Gestión Acudiente | El sistema permitirá la gestión de la información de los  Acudientes para Crear, Modificar, Inhabilitar, Consultar,  Cancelar, Salir. | Secretaria,  Administrador,  Rector. |
| **RU-006** | Gestión  Informes | El sistema permitirá la Ejecución de los informes  (Estudiantes, ruta, vehículo y conductor.) | Secretaria,  Administrador,  Rector. |
| **RU-007** | Gestión  Consultas | El sistema permitirá la ejecución de las consultas (Rutas, conductores, estudiantes y acudientes) | Secretaria,  Administrador,  Rector. |
| **RU-008** | Gestión Perfil | El sistema permitirá la gestión de la información del perfil para Crear, Modificar, Inhabilitar, Consultar,  Cancelar, Salir. | Administrador |
| **RU-009** | Gestión Usuario | El sistema permitirá la gestión de la información de los usuarios para Crear, Modificar, Inhabilitar,  Consultar, Cancelar, Salir. | Administrador |

**REQUERIMIENTOS FUNCIONALES**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **REQUISITOS FUNCIONALES (RF)** | |  |
| **ID REQUISITO** | **NOMBRE**  **DEL**  **REQUISITO** | **DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO** | **USUARIO** | **ID REQUISITO DE USUARIO** |
| **RF-001** | Crear Ruta | Permite registrar la información de la Ruta con los siguientes datos: Código, cupo asignado, sector y zona.  A través de opción guardar. | Administrador. | ***RU-001*** |
| **RF-002** | Consultar  Ruta | Permite consultar la información de la Ruta por los campos código y sector. | Secretaria,  Administrador,  Rector. | ***RU-001*** |
| **RF-003** | Modificar  Ruta | Permite modificar la información de la Ruta a excepción del código, utilizando la opción guardar. | Administrador. | ***RU-001*** |
| **RF-004** | Inhabilitar  Ruta | Permite habilitar o inhabilitar una Ruta, con previa confirmación de realizar el proceso. | Administrador. | ***RU-001*** |
| **RF-005** | Crear Estudiante | Permite registrar la información de los Estudiantes con los siguientes datos: Código, Tipo de identificación, Número de identificación, nombre, primer apellido, segundo apellido, curso, genero, dirección, teléfono móvil y mail.  A través de opción guardar. | Administrador. | ***RU-002*** |
| **RF-006** | Consultar  Estudiante | Permite consultar la información del Estudiante por los campos código y número de identificación. | Secretaria,  Administrador,  Rector. | ***RU-002*** |
| **RF-007** | Modificar  Estudiante | Permite modificar la información del Estudiante a excepción del código, utilizando la opción guardar. | Administrador. | ***RU-002*** |
| **RF-008** | Inhabilitar  Estudiante | Permite habilitar o inhabilitar un Estudiante, con previa confirmación de realizar el proceso. | Administrador. | ***RU-002*** |
| **RF-009** | Crear Conductor | Permite registrar la información del Conductor con los siguientes datos: Código, Tipo de identificación, Número de identificación, nombre, primer apellido, segundo apellido, teléfono móvil y mail.  A través de opción guardar. | Administrador. | ***RU-003*** |
| **RF-010** | Consultar  Conductor | Permite consultar la información del Conductor por los campos código y número de documento. | Secretaria,  Administrador,  Rector. | ***RU-003*** |
| **RF-011** | Modificar  Conductor | Permite modificar la información del Conductor a excepción del código, utilizando la opción guardar. | Administrador. | ***RU-003*** |
| **RF-012** | Inhabilitar  Conductor | Permite habilitar o inhabilitar una Conductor, con previa confirmación de realizar el proceso. | Administrador. | ***RU-003*** |
| **RF-013** | Crear Vehículo | Permite registrar la información del Vehículo con los siguientes datos: Código, placa, marca, modelo y capacidad.  A través de opción guardar. | Administrador. | ***RU-004*** |
| **RF-014** | Consultar  Vehículo | Permite consultar la información del Vehículo por los campos código y placa del vehículo. | Secretaria,  Administrador,  Rector. | ***RU-004*** |
| **RF-015** | Modificar  Vehículo | Permite modificar la información del Vehículo a excepción del código, utilizando la opción guardar. | Administrador. | ***RU-004*** |
| **RF-016** | Inhabilitar  Vehículo | Permite habilitar o inhabilitar un Vehículo, con previa confirmación de realizar el proceso. | Administrador. | ***RU-004*** |
| **RF-017** | Crear Acudiente | Permite registrar la información de los Acudientes con los siguientes datos: Código, Tipo de identificación, Número de identificación, nombre, primer apellido, segundo apellido, teléfono fijo, dirección, teléfono móvil y mail.  A través de opción guardar. | Administrador. | ***RU-005*** |
| **RF-018** | Consultar  Acudiente | Permite consultar la información del Acudiente por los campos código y número de identificación. | Secretaria,  Administrador,  Rector. | ***RU-005*** |
| **RF-019** | Modificar  Acudiente | Permite modificar la información del Acudiente a excepción del código, utilizando la opción guardar. | Administrador. | ***RU-005*** |
| **RF-020** | Inhabilitar  Acudiente | Permite habilitar o inhabilitar un Acudiente, con previa confirmación de realizar el proceso. | Administrador. | ***RU-005*** |

**REQUERIMIENTOS FUNCIONALES (INFORMES)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **REQUISITOS FUNCIONALES (RF) INFORMES** | | |  |
| **ID REQUISITO** | **NOMBRE DEL REQUISITO** | **DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO** | **USUARIO** | **ID REQUISITO DE USUARIO** |
| **RF-021** | Rutas, Estudiantes y Conductores | El sistema mostrará el informe de las Rutas existentes y sus estudiantes asignados, permitiendo visualizar la información por Ruta, zona de la ruta, identificación del Estudiante, nombres y apellidos del estudiante y conductor asignado a la ruta. | Secretaria,  Administrador,  Rector. | ***RU-006*** |
| **RF-022** | Rutas, Conductores y Vehículos | El sistema mostrará el informe de las Rutas existentes, permitiendo visualizar la información por Ruta, zona de la ruta, identificación del Conductor, nombres y apellidos del conductor y vehículo asignado por ruta. | Secretaria,  Administrador,  Rector. | ***RU-006*** |
| **RF-023** | Estudiante y Ruta. | El sistema mostrará el informe por Estudiante donde se visualice la ruta asignada, el nombre del conductor y el vehículo. | Secretaria,  Administrador,  Rector. | ***RU-006*** |

**REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES**

*Documentación de usuario y sistemas de ayuda.*

|  |  |
| --- | --- |
| **ID. REQUISITO** | **DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO** |
| **RNF-001** | El sistema debe contar con manuales de usuario estructurados adecuadamente. |
| **RNF-002** | Capacitación, antes de intensificar el uso del sistema los usuarios deben conocer su modo de uso. |

*FACILIDADES DE USO.*

|  |  |
| --- | --- |
| **ID. REQUISITO** | **DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO** |
| **RNF-001** | Capacitación, antes de intensificar el uso del sistema los usuarios deben conocer su modo de uso. |
| **RNF-002** | Actualizar la información por ingreso o retiro de algún Funcionario. |
| **RNF-003** | Diseño adecuado a las necesidades del usuario, para que la aplicación sea intuitiva y sencilla de usar.  Tendrá una interfaz atrayente: formación de los elementos acorde al diseño.  La carga de información deberá ser rápida. |
| **RNF-004** | El sistema debe proporcionar mensajes de error que sean informativos y orientados al usuario final. |

*RENDIMIENTO.*

|  |  |
| --- | --- |
| **ID. REQUISITO** | **DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO** |
| **RNF-001** | Tiempo de respuesta: se espera minimizar el tiempo a un promedio de 20 segundos, con el fin de que no se haga muy pesada la interacción con la Base de Datos manejada vía web. |
| **RNF-002** | Asignar suficiente espacio a la base de datos para soportar las grandes cantidades de información suministradas. |
| **RNF-003** | Configuración adecuada del equipo, para soportar la correcta instalación de la aplicación. |
| **RNF-004** | El sistema debe ser capaz de operar adecuadamente con hasta 10 usuarios con sesiones concurrentes. |
| **RNF-005** | Los datos modificados en la base de datos deben ser actualizados para todos los usuarios que acceden en menos de 5 segundos. |

*RESTRICCIONES DE DISEÑO.*

|  |  |
| --- | --- |
| **ID. REQUISITO** | **DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO** |
| **RNF-001** | El lenguaje de programación del sistema se espera implementar en C#. |
| **RFN-002** | Se requiere de licenciamiento para el desarrollo del software. |

*DEPENDENCIA.*

|  |  |
| --- | --- |
| **ID. REQUISITO** | **DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO** |
| **RNF-001** | El sistema debe tener una disponibilidad del 99,99% de las veces en que un usuario intente accederlo. |
| **RFN-002** | El tiempo para iniciar o reiniciar el sistema no podrá ser mayor a 5 minutos. |
| **RFN-003** | La tasa de tiempos de falla del sistema no podrá ser mayor al 0,5% del tiempo de operación total. |
| **RFN-004** | El promedio de duración de fallas no podrá ser mayor a 15 minutos. |
| **RFN-005** | La probabilidad de falla del Sistema no podrá ser mayor a 0,05. |

*CONFIABILIDAD.*

|  |  |
| --- | --- |
| **ID. REQUISITO** | **DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO** |
| **RNF-001** | El sistema debe estar disponible las 24 horas del dia. |
| **RFN-002** | Debe asegurar la permanente actualización de la base de datos cuando se registre la información. |

**HISTORIAS DE USUARIO RECTOR**

|  |  |
| --- | --- |
| **ID. HISTORIAS USUARIO** | **DESCRIPCIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO** |
| **HU-001** | **Como** rector  **Yo debería**, consultar las rutas escolares  **Para** supervisar que se tenga una cobertura completa en todos los sectores requeridos. |
| **PRIORIDAD** | ALTA |
| **VALOR** | 100 |
| **RESPONSABLE** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID. HISTORIAS USUARIO** | **DESCRIPCIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO** |
| **HU-001** | **Como** rector  **Yo debería**, consultar los estudiantes  **Para** comprobar que todos los estudiantes que lo necesitan tengan el acceso a las rutas escolares. |
| **PRIORIDAD** | ALTA |
| **VALOR** | 100 |
| **RESPONSABLE** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID. HISTORIAS USUARIO** | **DESCRIPCIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO** |
| **HU-001** | **Como** rector  **Yo debería**, consultar los conductores  **Para** consultar que los conductores sean los requeridos según los vehículos y las rutas asignadas. |
| **PRIORIDAD** | ALTA |
| **VALOR** | 100 |
| **RESPONSABLE** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID. HISTORIAS USUARIO** | **DESCRIPCIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO** |
| **HU-001** | **Como** rector  **Yo debería**, consultar los vehiculos  **Para** consultar que los vehículos sean los requeridos según los conductores, rutas asignadas y cantidad de estudiantes. |
| **PRIORIDAD** | ALTA |
| **VALOR** | 100 |
| **RESPONSABLE** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID. HISTORIAS USUARIO** | **DESCRIPCIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO** |
| **HU-001** | **Como** rector  **Yo debería**, consultar los acudientes  **Para** revisar que la cantidad sea la misma que previamente fue solicitada por los responsables de cada estudiantes y que cada estudiante que requiere un acudiente lo tenga asignado. |
| **PRIORIDAD** | ALTA |
| **VALOR** | 100 |
| **RESPONSABLE** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID. HISTORIAS USUARIO** | **DESCRIPCIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO** |
| **HU-001** | **Como** rector  **Yo debería**, consultar los informes de las rutas, estudiantes y conductores.  **Para** comprobar que las rutas estén destinadas de acuerdo a la solicitud de los estudiantes o acudientes y con sus respectivos conductores. |
| **PRIORIDAD** | MEDIA |
| **VALOR** | 50 |
| **RESPONSABLE** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID. HISTORIAS USUARIO** | **DESCRIPCIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO** |
| **HU-001** | **Como** rector  **Yo debería**, consultar los informes de las rutas, conductores y vehículos.  **Para** vigilar mediante un registro físico que se tenga una cobertura completa respecto a las rutas solicitadas, los vehículos y sus conductores asignados. |
| **PRIORIDAD** | MEDIA |
| **VALOR** | 50 |
| **RESPONSABLE** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID. HISTORIAS USUARIO** | **DESCRIPCIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO** |
| **HU-001** | **Como** rector  **Yo debería**, consultar los informes de los estudiantes y rutas.  **Para** tener un documento que compruebe que cada estudiante tenga una ruta asignada según los requerimientos. |
| **PRIORIDAD** | MEDIA |
| **VALOR** | 50 |
| **RESPONSABLE** |  |