

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

Escuela de Ingeniería Informática

**TESINA PARA OPTAR POR EL GRADO DE
BACHILLERATO EN LA CARRERA INGENIERÍA
INFORMÁTICA**

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN
ADMINISTRATIVO PARA TALLER DE CICLISMO, ATENAS,
ATENAS, ALAJUELA DURANTE EL PRIMER
CUATRIMESTRE 2022**

Sustentante:

Bryan José Chinchilla Jiménez

Tutor:

Msc. Alejandro Bogantes Salazar

Febrero, 2022.

Índice

Índice de Contenidos

Índice.....	I
Índice de Contenidos.....	II
Índice de Figuras.....	IX
Índice de Tablas	XIV
Declaración Jurada.....	XVII
Carta Tutor	XVIII
Carta Aprobación Lector.....	XIX
Autorización cenit.....	XX
Dedicatoria.....	XXII
Capítulo I: Planteamiento del Tema	20
Antecedentes y Justificación del Proyecto.....	21
Marco de Referencia Empresarial y Contextual.	21
Antecedentes del Contexto de la Empresa.....	21
Valores del negocio.....	21
Misión	21
Visión.....	22
Organigrama Empresarial de Epic Bike Center S.A.....	22
Reseña Institucional	22
Tendencia del Mercado.....	23
Justificación del Proyecto	24
Definición del Problema	24
Problemática	24

Problema General.....	25
Problema Específico	25
Objetivos del Proyecto.....	26
Objetivo General.....	26
Objetivos Específicos.....	26
Alcances y Limitaciones	27
Alcances	27
Limitaciones.....	27
Cronograma del Proyecto	27
Capítulo II: Marco Teórico	29
Conceptos Generales.....	30
Conceptos de Desarrollo de Software.....	30
Conceptos de Bases de Datos	30
¿Qué es un sistema?	31
¿Qué son Sistemas de Información?.....	32
¿Qué es Ingeniería del Software?	33
Fases de la Ingeniería del Software	33
Conceptos del Desarrollo Software	34
Desarrollo de Software	34
¿Qué un lenguaje de Programación?.....	34
Clasificación de Lenguajes de Programación	35
¿Qué es un Lenguaje de Programación Orientado a Objetos?.....	36
Conceptos de la Programación Orientada a Objetos.....	36

Objeto.....	36
Atributo.....	37
Métodos.....	37
Clases	37
Herencia	38
Abstracción	40
Encapsulación	40
Polimorfismo.....	41
Sobrecarga.....	41
¿Qué es un IDE?	41
¿Que es Visual Studio?.....	42
¿Qué es Visual Basic.Net?.....	43
Conceptos de Bases de Datos	44
¿Qué es una Base de Datos?	44
Modelo de datos	45
Modelo Entidad-Relación (E-R).....	45
Modelo Relacional	46
SQL Server.....	48
¿Qué es SQL Server?	48
Capítulo III: Marco Metodológico.....	50
Tipo y Enfoque de la Investigación	51
Tipo de Investigación.....	51
Enfoque de la Investigación.....	51

Fuentes y sujetos de información.....	52
Fuentes primarias	52
Fuentes Secundarias	53
Sujetos de Información	53
Técnicas de Recolección de Datos.....	54
Observación	55
Entrevista	55
Cuestionario	56
VARIABLES DE INVESTIGACIÓN.....	57
Diseño de la Investigación.....	59
Etapas del Proyecto.....	59
Levantamiento de Requerimientos	59
Diseño del proceso.....	60
Propuesta de implementación	60
Matriz de Coherencia.....	60
Capítulo IV: Diagnóstico de la Situación Actual.....	62
Diagnóstico Administrativo u Operativo	63
Activos	65
Modelos Operativos	67
Diagnóstico Técnico	69
Diagnóstico de Percepción.....	70
Brechas o Conclusiones del Diagnóstico	75
Capítulo V: Propuesta del Proyecto.....	76

Levantamiento de requerimientos.....	77
Requerimientos funcionales.....	77
Clasificación de Requerimientos	79
Documento de Especificación de Requerimientos	81
Requerimientos No Funcionales	98
Identificador	98
Descripción	98
Diseño de Procesos	99
Casos de uso.....	102
Seguridad en el código.....	111
Inyección de código malicioso.....	111
Hard coded o código quemado	113
Diseño de la Propuesta.....	114
Inicio de Sesión.....	114
Orden de Servicio para Taller	118
Agregar, Modificar y Consultar Cliente.	140
Agregar, Modificar o Eliminar Bicicletas por Cliente.....	145
Menú mantenimientos del sistema.....	148
División Geográfica	149
Mantenimiento Usuario/Roles	152
Mantenimiento Menú por Rol.....	155
Mantenimiento Bicicleta.....	156
Mantenimiento mecánico.....	157

Mantenimiento Parámetros del sistema	159
Mantenimiento Tipo / Categoría de Trabajo.....	160
Informes del Sistema.....	163
Informe Ordenes por Mecánico	163
Informe Tipo de Trabajos Realizados.....	167
Base de datos.....	170
Trazabilidad de la orden.....	172
Propuesta de prototipo Web.....	180
Pantalla de Inicio.....	180
Ingreso al sistema.....	183
Menú de la orden	184
Ingreso a la orden.....	185
Consulta de la orden.....	186
Trazabilidad de la orden.....	188
Plan de implementación propuesta del sistema	189
Técnicos	189
Recurso Humano.....	190
Herramientas	190
Económicos.....	190
Instalación del software	191
Capacitación del personal	191
Pruebas de funcionamiento del sistema	191
Objetivo general del proyecto.....	192

Capítulo VI Conclusiones y Recomendaciones	197
Conclusiones	198
Recomendaciones	200
VII Bibliografía Consultada.....	201
Bibliografía	202
VIII Apéndice y Anexos	204
Apéndice	205
Apéndice 1	205
Entrevista a gerente, personal servicio al cliente y mecánicos.	205
Apéndice 2	208
Entrevista al personal de la empresa Epic Bike center.	208
Apéndice 3	211
Entrevista Expectativa Del Sistema por Parte del Personal.....	211
Apéndice 4	212
Cuestionario Registro Estadístico de la Información.....	212
Apéndice 5	214
Entrevista Satisfacción de clientes con el servicio de taller.	214
Anexo 1	215
Anexo 2.....	216
Anexo 3.....	217
Anexo 4.....	218
Anexo 5.....	219

Índice de Figuras

Figura 1 Organización Jerárquica	22
Figura 2 Esquema de un Diagrama Causa- Efecto	25
Figura 3 Diagrama de Terminología.....	31
Figura 4 Sistema de Información.....	32
Figura 5 Fases Ingeniería del software.	34
Figura 6 Ejemplo de Clase y sus Instancias u Objetos.	38
Figura 7 Ejemplo de Herencia	39
Figura 8 Entorno Integrado de desarrollo	42
Figura 9 Ejemplo de Diagrama Entidad- Relación.....	46
Figura 10 Ejemplo Base de Datos con el Modelo Relacional	47
Figura 11 Interfaz de Trabajo SQL Server	49
Figura 12 Diseño de la Investigación	59
Figura 13 Flujo Proceso Orden de Servicio para Taller	64
Figura 14 Diagrama de Flujo Asignar rol de Usuario	99
Figura 15 Diagrama de Flujo Recibido de Orden de Servicio.....	100
Figura 16 Diagrama Flujo de Trabajo Pendiente.....	101
Figura 17 Caso de Uso, Inicio de Sesión.....	102
Figura 18 Caso de uso, Usuarios y Roles	104
Figura 19 Caso de Uso, Agregar, Modificar, Consultar Mecánico, Cliente y Bicicleta	106
Figura 20 Caso de Uso, Orden de Servicio.....	108
Figura 21 Caso de Uso, Informes de Rendimiento de Taller y Mecánicos	110

Figura 22 Consulta parametrizada a la base de datos	112
Figura 23 Pantalla Inicio de Sesión	114
Figura 24 Pantalla Llenar Datos	115
Figura 25 Pantalla Datos Incorrectos.....	115
Figura 26 Pantalla Principal.....	116
Figura 27 Menú Principal	117
Figura 28 Pantalla Submenú Orden	118
Figura 29 Pantalla Ingresar Orden	118
Figura 30 Cuadro Aviso Cliente No Existe	119
Figura 31 Pantalla Filtrar Clientes	120
Figura 32 Mensaje Asociar Bicicleta.....	121
Figura 33 Llenar Información Orden.....	121
Figura 34 Pantalla Ingresar Trabajo.....	122
Figura 35 Pantalla Ver Catalogo.....	123
Figura 36 Pantalla Advertencia de Ingreso de Orden a Cliente.....	124
Figura 37 Boleta Orden de Servicio para Taller	125
Figura 38 Pantalla Submenú Consultar Orden	125
Figura 39 Pantalla Consultar Orden.....	126
Figura 40 Pantalla Resultado Consultar Orden.....	127
Figura 41 Pantalla Submenú Cambios a la Orden	128
Figura 42 Pantalla Cambios a la Orden	128
Figura 43 Consulta de orden para Modificar	129
Figura 44 Campo Número de Orden.....	130

Figura 45 Pantalla Realizar Cambios a la Orden	131
Figura 46 Pantalla Pestaña Asignación/Reparación	132
Figura 47 Pantalla Submenú Finalizar Orden	133
Figura 48 Pantalla Ingresar Finalizar Orden	134
Figura 49 Pantalla Finalizar Orden	135
Figura 50 Pantalla Trabajos Asignados	136
Figura 51 Submenú Orden, Trabajo Pendiente.....	136
Figura 52 Pantalla Trabajo Pendiente	137
Figura 53 Pantalla Trabajo Pendiente por Mecánico.....	138
Figura 54 Reporte Ordenes Pendientes.....	139
Figura 55 Submenú Cliente	140
Figura 56 Pantalla Ingreso Agregar, Modificar, Consultar Cliente	140
Figura 57 Mensaje de Advertencia, Cliente No Existe.....	141
Figura 58 Pantalla Ingreso de Cliente.....	142
Figura 59 Pantalla Búsqueda de Cliente por Nombre.....	143
Figura 60 Pantalla Modificar o Consultar Cliente	144
Figura 61 Submenú Ingresar / Modificar Bicicletas	145
Figura 62 Pantalla Ingreso, Ingresar / Modificar Bicicletas	146
Figura 63 Pantalla Ingresar / Modificar / Eliminar Bicicletas	147
Figura 64 Pantalla Modificar Bicicleta.....	148
Figura 65 Menú Mantenimientos.....	149
Figura 66 Pantalla Agregar División Geográfica	150
Figura 67 Pantalla Modificar División Geográfica.....	151

Figura 68 Pantalla Modificar Usuario	152
Figura 69 Pantalla Agregar Usuario	153
Figura 70 Pantalla Agregar, Modificar, Rol de Usuario.....	154
Figura 71 Pantalla Menú por Rol.....	156
Figura 72 Pantalla Mantenimiento Bicicleta	157
Figura 73 Pantalla Mantenimiento Mecánico.....	158
Figura 74 Activación o Desactivación Mecánico	159
Figura 75 Pantalla Parámetros del sistema.	160
Figura 76 Pantalla Agregar Mantenimiento Tipo/ Categoría Trabajo.....	161
Figura 77 Pantalla Modificar Mantenimiento Tipo/ Categoría Trabajo	162
Figura 78 Menú de Informes	163
Figura 79 Pantalla Ingreso Órdenes por Mecánico.....	164
Figura 80 Pantalla Informe Órdenes por Mecánico.....	165
Figura 81 Reporte Cantidad Ordenes por Mecánico	165
Figura 82 Reporte Desglose de Trabajos por Mecánico.....	166
Figura 83 Reporte Consecutivo y Fecha de Ejecución de las órdenes por Mecánico ...	167
Figura 84 Ingreso de Trabajos Realizados.....	167
Figura 85 Pantalla Trabajos Realizados.....	168
Figura 86 Reporte Trabajos Realizados.....	169
Figura 87 Exportar e Importar Base de Datos	170
Figura 88 Diagrama Base de Datos Epic Bike	171
Figura 89 Ingreso trazabilidad	172
Figura 90 Consulta por cédula.....	173

Figura 91 Consulta por mecánico	173
Figura 92 Consulta por número de orden	174
Figura 93 Trazabilidad de orden por cédula	175
Figura 94 Consulta trazabilidad por mecánico	177
Figura 95 Consulta trazabilidad por orden	178
Figura 96 Consulta trazabilidad por fecha.....	179
Figura 97 Reporte trazabilidad rango de fecha.....	179
Figura 98 Pantalla de Inicio.....	180
Figura 99 Ubicación.....	181
Figura 100 Contáctenos	181
Figura 101 Servicios	182
Figura 102 Ingreso al sistema.....	183
Figura 103 Menú de la orden.....	184
Figura 104 Ingresar Orden.....	185
Figura 105 Reporte orden para taller	186
Figura 106 Consultar orden	186
Figura 107 Reporte de consultar orden.....	187
Figura 108 Pantalla Trazabilidad de la Orden	188
Figura 109 Gráfico aspectos de mejora semana 1	194
Figura 110 Gráfico aspectos de mejora semana 2	195
Figura 111 Gráfico aspectos de mejora semana 3	196

Índice de Tablas

Tabla 1 Cronograma del Proyecto	28
Tabla 2 Sujetos Consultados	54
Tabla 3 Variables Sujetas a Estudio.....	57
Tabla 4 Matriz de Coherencia.....	61
Tabla 5 Resultado Entrevista Gerente, Servicio al Cliente y Mecánicos según los Activos de la Empresa.	66
Tabla 6 Modelos Operativos. Resultado Entrevista Gerente, Servicio al Cliente y Mecánicos	67
Tabla 7 Entrevista personal Epic Bike Center Infraestructura Lógica y Física.	69
Tabla 8 Resultado Entrevista Personal Epic Bike Expectativa proceso Digitalización para Taller.	71
Tabla 9 Resultado. Cuestionario al Gerente Epic Bike. Expectativa Registro de la Información.....	73
Tabla 10 Resultado Entrevista clientes. Sobre el Servicio Brindado de Órdenes de Servicio	74
Tabla 11 Identificación de Requerimientos	77

Tabla 12 Clasificación de Requerimientos	79
Tabla 13 Documento de Especificación; Requerimiento 01, Ingresar al Sistema	81
Tabla 14 Documento de Especificación; Requerimiento 02, Roles de Usuario	82
Tabla 15 Documento de Especificación; Requerimiento 03, Agregar, Modificar y Consultar Usuarios.....	83
Tabla 16 Documento de Especificación; Requerimiento 04, Agregar, Modificar y Consultar Mecánicos.....	84
Tabla 17 Documento de Especificación; Requerimiento 05, Agregar, Modificar y Consultar Clientes.....	85
Tabla 18 Documento de especificación; requerimiento 06, Agregar, Modificar y Consultar características a las Bicicletas	86
Tabla 19 Documento de Especificación; Requerimiento 07, Asociar una Bicicleta al Cliente.....	87
Tabla 20 Documento de Especificación; Requerimiento 08, Crear Órdenes de Servicio o Trabajo	88
Tabla 21 Documento de Especificación; Requerimiento 09, Generar Boleta Orden de Trabajo o Servicio.....	89
Tabla 22 Documento de Especificación; Requerimiento 10, Cambios a la Orden de Servicio	90
Tabla 23 Documento de Especificación; Requerimiento 11, Consultar Ordenes de Servicio	91
Tabla 24 Documento de Especificación; Requerimiento 12, Finalizar Órdenes de Servicio	92

Tabla 25 Documento de Especificación; Requerimiento 13, Trabajo u Ordenes de Servicio Pendientes	93
Tabla 26 Documento de Especificación; Requerimiento 14, Informe Reparaciones por Mecánico.....	94
Tabla 27 Documento de Especificación; Requerimiento 15, Informe Reparaciones por tipo de Trabajo	95
Tabla 28 Documento de Especificación; Requerimiento 1, Solo Números.....	96
Tabla 29 Documento de Especificación; Requerimiento 17, Base de Datos.....	97
Tabla 30 Requerimientos No Funcionales	98
Tabla 31 Documento Caso de Uso Inicio Sesión.....	103
Tabla 32 Documento Caso de Uso, Usuarios y Roles	105
Tabla 33 Documento Caso de Uso, Agregar, Modificar, Consultar Mecánico, Cliente y Bicicleta	107
Tabla 34 Documento Caso de Uso, Orden de Servicio.....	109
Tabla 35 Documento Caso de Uso Informes de Rendimiento de Taller y Mecánicos ..	110

Declaración Jurada

Yo Bryan Chinchilla Jiménez, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 206280307, egresado de la carrera de Ingeniería Informática, de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Propuesta de un Sistema de Gestión administrativo para taller de Ciclismo, Atenas, Atenas Alajuela durante el primer Cuatrimestre 2022, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 03 días del mes de Agosto, del año dos mil veintidos (2022).

Bryan Chinchilla Jiménez
 Firma del estudiante
 Cédula: 206280307

Carta Tutor

CARTA DEL TUTOR

San José, 03 de agosto de 2022

*Carrera Ingeniería Informática
Universidad Hispanoamericana*

Estimados señores:

El estudiante **Bryan José Chinchilla Jiménez**, cédula de identidad número **206280307**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ADMINISTRATIVO PARA TALLER DE CICLISMO, ATENAS, ATENAS, ALAJUELA DURANTE EL PRIMER CUATRIMESTRE 2022”**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachillerato en Ingeniería Informática.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	7%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	18%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	20%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	18%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	18%
	TOTAL		81%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

**ALEJANDRO
BOGANTES
SALAZAR (FIRMA)**

Firmado digitalmente por
ALEJANDRO BOGANTES
SALAZAR (FIRMA)
Fecha: 2022.08.03 11:12:08
-06'00'

Msc. Alejandro Bogantes Salazar
Cédula identidad: 303940389
Carné Colegio Profesional: 4644

Carta Aprobación Lector



CARTA DEL LECTOR

San José, 20 de Setiembre del 2022

Señora María Isabel Losilla
Directora Ingeniería Informática
Universidad Hispanoamericana

Estimada Señora:

El estudiante BRYAN JOSE CHINCHILLA JIMENEZ, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ADMINISTRATIVO PARA TALLER DE CICLISMO, ATENAS, ATENAS, ALAJUELA DURANTE EL PRIMER CUATRIMESTRE 2022", el cual ha elaborado para optar por el grado de Bachillerato.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y la coherencia de estos y las conclusiones; así mismo la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones en términos de aporte de la investigación.

He verificado que se han hechos las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas en la primera revisión.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,

Firmado digitalmente por
Erick López Chavarria
Fecha: 2022.09.20
065436-06707

Ing. Erick López Chavarria, M.R.I.
Cédula 1-0993-0088

Autorización cenit

San José, 17 octubre 2022.

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

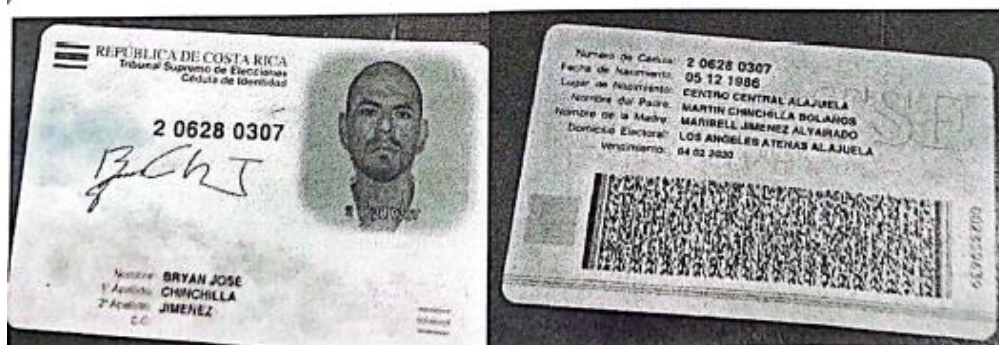
El suscrito Bryan Jose Chinchilla Jiménez con número de identificación 206280307 autor (a) del trabajo de graduación titulado, **PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ADMINISTRATIVO PARA TALLER DE CICLISMO, ATENAS, ATENAS, ALAJUELA DURANTE EL PRIMER CUATRIMESTRE 2022.**

Fue presentado y aprobado en el año 2022 como requisito para optar por el título de Ingeniería informática en sistemas de información; **Si autorizo** al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,


Firma y Documento de Identidad



**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.



Dedicatoria

Agradecer a Dios por permitirme llegar hasta aquí con buena salud, gracias a su infinita misericordia por la paciencia y los medios brindados para permitirme cumplir una meta de vida.

A mis padres Martin y Maribel por todos sus sacrificios por siempre darme el estudio y forjar en mí, los valores de una persona de bien, siempre les voy a estar agradecidos por todo su amor, apoyo y paciencia.

A mi compañera de vida Vianney Medina, la cual siempre lo único que ha hecho es impulsarme y apoyarme para ser un mejor profesional y persona. Siempre te agradeceré tu paciencia y admiro mucho tu valentía la cual es mi ejemplo para seguir.

A mis abuelas que siempre creyeron en mí, que aunque ya no están para ver esta meta cumplida, sé que ellas saben lo importante que fueron sus consejos para mí y el enseñarme a luchar por las metas honradamente.

A mi compañero de trabajo y amigo Douglas Murillo por ayudarme y guiarme en este proyecto, siempre impulsándome a seguir adelante, siempre voy a estar en deuda.

A la Empresa Epic Bike Center y sus propietarios por darme la confianza de su empresa para realizar este proyecto.

Agradecer a mi tutor Alejandro Bogantes, profesores, lectores y a la universidad en general por el apoyo y la guía durante este proyecto, ya que sin el apoyo de ellos el camino hubiese sido mucho más difícil que aunque es su trabajo se nota la vocación que tienen para realizarlo.

Capítulo I: Planteamiento del Tema

Antecedentes y Justificación del Proyecto

Marco de Referencia Empresarial y Contextual.

Antecedentes del Contexto de la Empresa

Nombre de la empresa: Epic Bike Center S.A

Nombre comercial: Epic Bike Center

Fundación: 10 de agosto de 2019.

Propietario: Ronny Cortes Mejía.

Teléfono: 2446-0666

Dirección: Alajuela, 100 mts oeste del gimnasio del liceo de Atenas, Atenas, Alajuela, Costa Rica.

Valores del negocio

Para Epic Bike es de suma importancia brindar una experiencia única para sus clientes esto debido al compromiso de sus colaboradores al ofrecer un servicio apegado a sus virtudes.

- Respeto y confianza.
- Puntualidad
- El cliente como la mayor prioridad.
- Vocación por una mejora continua

Misión

Ser la mejor alternativa para la compra de bicicletas y repuestos; así como para la reparación de estas, en la región de occidente. (R. Cortes, comunicación personal 2021)

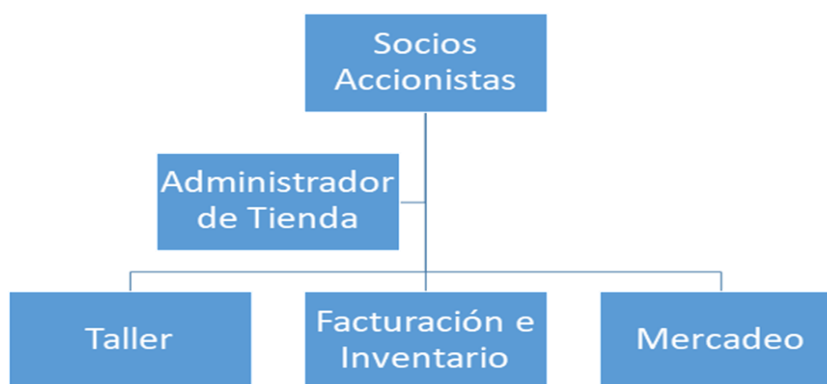
Visión

Convertirse en el ciclo de mayor proyección a nivel de la región occidente del país. (R. Cortes, comunicación personal 2021)

Organigrama Empresarial de Epic Bike Center S.A

Figura 1

Organización Jerárquica



Fuente: Elaboración propia

Reseña Institucional

En la vida, de toda situación negativa se deben extraer las positivas. A raíz de un incendio que consumió la casa de habitación de los suegros en marzo del 2019; nace la idea de remodelar utilizando la estructura base y cumplir el sueño de abrir una tienda de bicicletas. Es así como Epic Bike Center S.A. se pone en marcha y se da a la tarea de iniciar con el negocio, tanto en estructura como en socios comerciales.

Gracias a Dios, en ambos aspectos se fueron abriendo las puertas y las oportunidades haciendo posible la apertura del negocio, el 10 de agosto de 2019, para poco a poco ir creciendo,

y a la fecha se puede decir que Epic Bike Center S.A. compite entre negocios con muchos más años de experiencia y mayor capital. Se espera con el mismo esfuerzo y ayuda de todos los que se han convertido en una familia seguir desarrollando el negocio, para brindar al cantón de Atenas y alrededores la mejor opción en reparación, repuestos y ventas de bicicletas. (R. Cortes, comunicación personal, 16 de marzo, 2021)

Tendencia del Mercado

El auge del ciclismo crece en tiempos de pandemia, tanto es así, que a nivel internacional tanto fabricante como importadores, se han visto en problemas para cubrir la demanda del mercado, esto se da por dos aspectos principales:

Baja en el nivel de producción de fabricantes de partes y marcos de bicicleta, se da por las medidas de contención de la pandemia y todas las repercusiones que traen consigo en la cadena de abastecimiento para la producción.

La altísima demanda de bicicletas a nivel nacional y mundial. La bicicleta se ha convertido en una opción tanto como medio de transporte como de esparcimiento ante las medidas de distanciamiento social.

Cuanto más bicicletas existan más bicicletas acuden a los talleres para mantenimiento y reparación. Es por lo que nace la necesidad de un sistema que permita el ordenamiento de las ordenes de taller, con la finalidad de tener un sistema eficiente para el funcionamiento de los trabajos u órdenes que ingresan al mismo. Esto facilitaría la labor de los mecánicos y se ofrecería a los clientes tiempos de atención oportunos.

Justificación del Proyecto

La tendencia de los costarricenses en los últimos 3 años ha aumentado con respecto al uso de las bicicletas, provocando que cada vez más personas requieran el servicio de reparación y mantenimiento de estas, razón por la cual se necesita un manejo óptimo de este proceso tan importante.

Actualmente el taller mecánico de bicicletas no cuenta con un sistema informático para llevar la trazabilidad de las ordenes de servicio que ingresan día a día, por lo que no se tiene un control que permita cuantificar tiempos de atención, tipos de reparaciones y rendimiento de los colaboradores.

Por lo tanto, el desarrollo de este sistema de gestión vendría a solucionar el faltante de la parte tecnológica de este proceso que como consecuencia a su implementación mejoraría los tiempos de entrega, así como la medición de cargas de trabajo, además determinar en qué momento es conveniente la contratación de más personal para atender la creciente demanda.

Al no realizarse este desarrollo, la empresa seleccionada no podría tener la posibilidad de incrementar sus ingresos económicos, ya que al tener un proceso óptimo y más controlando la cantidad de órdenes de servicio atendidas aumentaría y esto se traduciría en más ingresos.

Definición del Problema

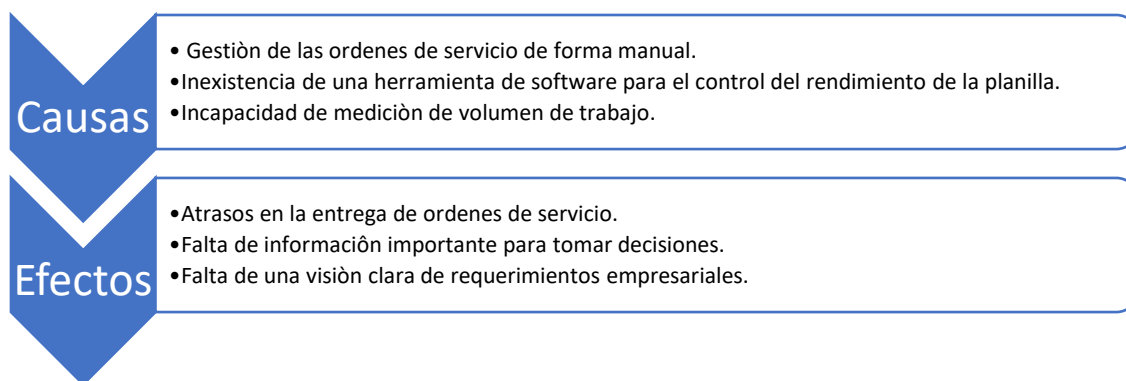
Problemática

La empresa no cuenta con un sistema de gestión administrativo para su taller mecánico de ciclismo, por lo tanto, no se lleva el control de las órdenes de servicio en un proceso digital ni de forma ordenada.

Además, no se tiene una base de datos donde se almacene la información de las ordenes de servicio tramitadas ni de los clientes atendidos, por lo que esto tampoco permite realizar mejoras a partir de los datos almacenados.

Figura 2

Esquema de un Diagrama Causa- Efecto



Fuente: Elaboración propia

Problema General

¿Cómo puede un sistema de información para la gestión administrativa, ayudar en la mejora del proceso de órdenes de servicio e información de sus clientes en el taller de ciclismo de la empresa Epic Bike center?

Problema Específico

¿Cuál es la situación actual de Epic Bike Center S.A?, en el proceso de recibido y trazabilidad de órdenes de servicio?

¿Es necesario tener la documentación del proceso a mejorar para la empresa?

¿Cómo afecta la falta de un sistema de información para el taller de ciclismo de Epic Bike Center?

Objetivos del Proyecto

Objetivo General

Desarrollar un sistema de gestión administrativo para el manejo de órdenes de servicio, que permita la optimización de los tiempos de proceso en al menos un 30 % en el taller de ciclismo de la empresa Epic Bike Center ubicado en Atenas, Alajuela, Costa Rica.

Objetivos Específicos

1. Analizar la situación actual del recibido y trazabilidad de las órdenes de servicio para el taller de Epic Bike Center.

2. Diseñar un sistema para mejorar el recibido y la trazabilidad de las órdenes de servicio para el taller de Epic Bike Center.

3. Desarrollar un sistema informático para cumplir con el objetivo de mejorar el recibido y la trazabilidad de las órdenes de servicio para el taller de Epic Bike Center.

4. Elaborar una propuesta de implementación del sistema desarrollado para mejorar el recibido y la trazabilidad de las ordenes de servicio para el taller de Epic Bike Center.

Alcances y Limitaciones

Alcances

1. Se realizará un diagnóstico en el cual se podrá mostrar las debilidades y áreas de mejora del recibido y trazabilidad de ordenes servicio para taller.
2. Se documentará el proceso analizado, así como las debilidades y mejoras que se puedan hacer basado en el diagnostico.
3. Se entregará el documento con la propuesta para la implementación del sistema de información.

Limitaciones

1. Al momento de entrega del proyecto Epic Bike center analizará la propuesta presentada y basada en lo entregado decidirán la implementación del sistema.
2. Epic Bike Center cuenta con escaso equipo de cómputo por lo que deberá invertir de acuerdo con la propuesta entregada.

Cronograma del Proyecto

Tabla 1*Cronograma del Proyecto*

Nombre de la Tarea	Semana	Mes
Inicio del proyecto	1	Enero
Reunión con encargado de taller y socios accionistas		
Análisis de la dinámica del taller.		
Levantamiento de requerimientos del sistema		
Diseño de base de datos	2-3-4	Enero
Definición de las tablas		
Creación de las tablas		
Diseño del modelo		
Normalización base de datos		
Diseño del sistema de información	5-6	Febrero
Diseño de pantallas		
Creación de Pantallas		
Programación del sistema de información	7-8-9-10-11	Febrero-Marzo
Programación de las pantallas.		
Reportes	12	Marzo
Diseño de reportes		
Creación de reportes		
Pruebas	13-14	Abril
Implementación y Pruebas de funcionamiento		
Implementación	15	Abril
Capacitación de usuarios	16	Abril

Fuente: Elaboración Propia.

Capítulo II: Marco Teórico

En este capítulo haré énfasis en la terminología del proyecto con el fin de explicar los conceptos importantes para la lectura y comprensión de este, teniendo así un punto de partida para el desarrollo del proyecto.

Conceptos Generales

Abarcan los conceptos de una manera general y dan una visión más amplia de este tipo de proyectos en los que estos términos son muy comunes.

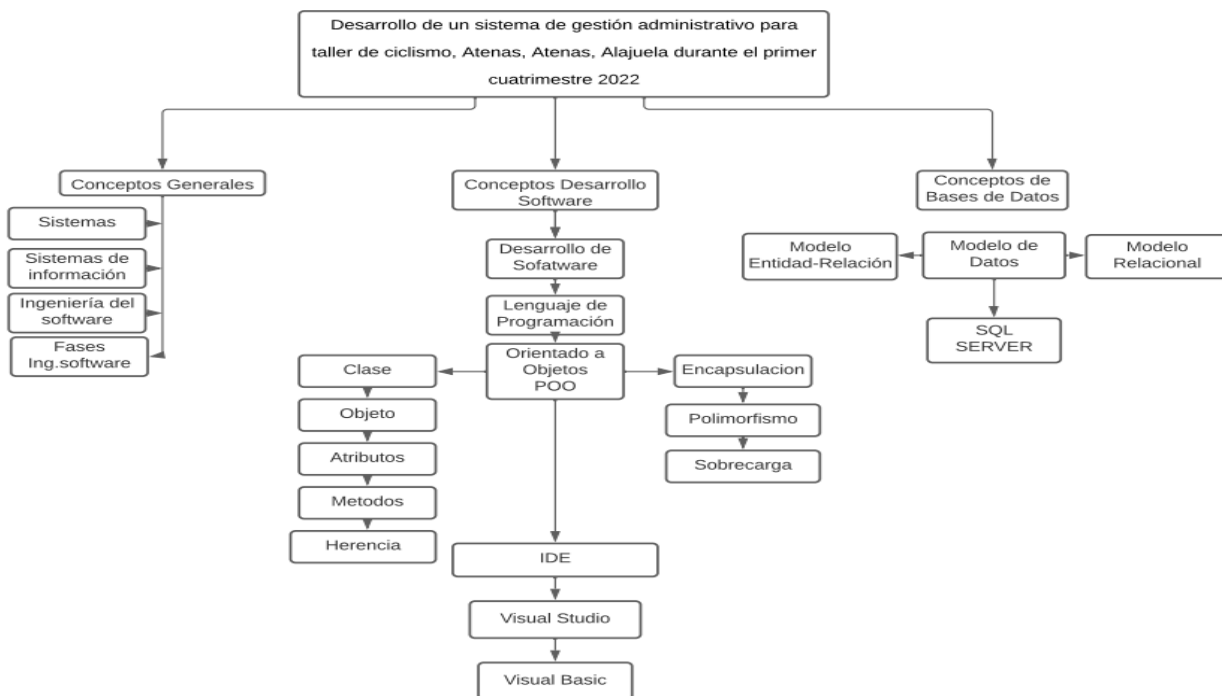
Conceptos de Desarrollo de Software

Al ser un desarrollo de software estos nos exponen las metodologías y herramientas que se van a utilizar a lo largo del sistema de información.

Conceptos de Bases de Datos

En esta parte se definirán los conceptos relacionados a base de datos, motor de base de datos, modelos y conceptos propios del modelo a utilizar.

A continuación, se muestra en la ilustración 3 el diagrama de terminología

Figura 3*Diagrama de Terminología**Fuente: Elaboración Propia*

¿Qué es un sistema?

Se puede definir como sistema según Lorenzon (2020) al “Conjunto de elementos relacionados con un objetivo común” (pág. 15) . Entonces según la cita anterior, se puede decir que un sistema esta compuesto por varias partes con la mision de cumplir con una o varias funciones especificas.

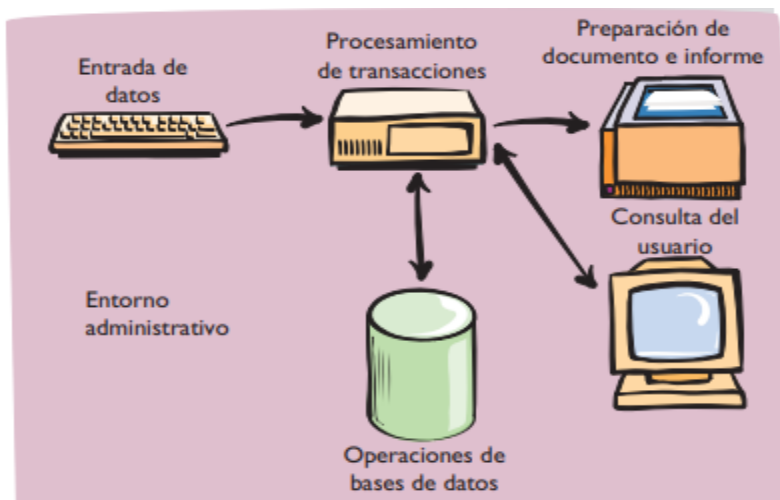
¿Qué son Sistemas de Información?

Según Sommerville (2011) un sistema de información “Es un sistema cuyo principal propósito es gestionar y dar acceso a una base de datos de información. Los conflictos en los sistemas de información incluyen seguridad, usabilidad, privacidad y mantenimiento de la integridad de los datos” (pág. 18).

Hoy en día casi toda la información es almacenada y gestionada por sistemas de información que como se menciona en la cita anterior deben mantener estándares para garantizar la protección de la información.

Figura 4

Sistema de Información



Fuente (Beekman, 2005)

La figura 4 nos muestra el entorno y la forma en que fluye un sistema de información, de la forma que en que se gestionan los datos tal y como se describe en la definición mencionada anteriormente.

¿Qué es Ingeniería del Software?

La ingeniería del software estudia todo lo relacionado con la creación de software y hasta el mantenimiento después de que se implementa, también se puede definir de la siguiente manera “es una disciplina de ingeniería que se interesa por todos los aspectos de la producción de software, desde las primeras etapas de la especificación del sistema hasta el mantenimiento del sistema después de que se pone en operación” (Sommerville, Ingeniería de Software, 2011, pág. 7)

Fases de la Ingeniería del Software

Como todo proceso se debe realizar por partes y en la ingeniería del software no es la excepción, así lo indica Sommerville (2011) “Existen muchos diferentes procesos de software, pero todos deben incluir cuatro actividades que son fundamentales para la ingeniería de software” (pág. 28)

En la figura 5, podemos encontrar la explicación de las cuatro fases o actividades del software que según lo mencionado anteriormente siempre deben estar presentes en los procesos de creación de software.

Figura 5

Fases Ingeniería del software.

1. *Especificación del software* Tienen que definirse tanto la funcionalidad del software como las restricciones de su operación.
2. *Diseño e implementación del software* Debe desarrollarse el software para cumplir con las especificaciones.
3. *Validación del software* Hay que validar el software para asegurarse de que cumple lo que el cliente quiere.
4. *Evolución del software* El software tiene que evolucionar para satisfacer las necesidades cambiantes del cliente.

Fuente (Sommerville, Ingeniería de Software, 2011)

Conceptos del Desarrollo Software

Si observamos la figura 3 del diagrama de terminología, una de sus partes nos desglosa conceptos relacionados con el desarrollo de software y base de datos que a continuación se van a definir:

Desarrollo de Software

Como lo definimos en las fases de la ingeniería del software, en la figura 5 en la opción 2, es el traslado del diseño del sistema al código, lo cual es posible por medio del lenguaje de programación y las plataformas que soportan esta herramienta para la elaboración del código.

¿Qué un lenguaje de Programación?

Un lenguaje de programación es la manera en que le podemos dar instrucciones a un computador, en otras palabras se encarga de traducir nuestro código al lenguaje de bajo nivel como se explica en la siguiente cita “Los ordenadores solo aceptan y comprenden un lenguaje de bajo nivel, que consisten largas secuencia de ceros y unos. Estas secuencias son ininteligibles para muchas personas y además son específicas para cada ordenador, constituyendo el

denominado lenguaje máquina” (Cueva Lovelle, Conceptos basicos de procesadores de lenguaje, 1998, pág. 1)

Clasificación de Lenguajes de Programación

Según Cueva Lovelle (1998) los lenguajes de programación se pueden clasificar de acuerdo con su grado de independencia de la máquina.

Y se clasifican en cinco grupos:

El lenguaje máquina es la forma más baja de un lenguaje de programación. Cada instrucción es un programa que se representa por un código numérico y unas direcciones que se utiliza para referir las asignaciones de memoria del ordenador. El lenguaje máquina es la notación que entiende directamente el ordenador, está en binario o en notación hexadecimal, y el repertorio de sus instrucciones, así como la estructura de estas, están ligadas directamente a la arquitectura de la máquina.

El lenguaje ensamblador es esencialmente una versión simbólica de un lenguaje máquina. Cada código de operación se indica por un código simbólico.

Los lenguajes de medio nivel tienen algunas de las características de los lenguajes de bajo nivel (posibilidad de acceso directo a posiciones de memoria, indicaciones para que ciertas variables se almacenen en los registros del microprocesador etc..) añadidas a las posibilidades de manejo de estructuras de control y de datos de los lenguajes de alto nivel.

Los lenguajes de alto nivel facilitan la escritura de programas con estructuras de datos complejas, la utilización de bloques y procedimientos o subrutinas. Dentro de los

lenguajes de alto nivel se pueden destacar un tipo de lenguajes, denominados orientado a objetos, que permiten definir tipos abstractos de datos. (pág. 1)

¿Qué es un Lenguaje de Programación Orientado a Objetos?

La definición de OOP por sus siglas en inglés (Objet Oriented Programming) se puede decir que son herramientas que facilitan el desarrollo de software, por medio de técnicas que permiten avanzar más rápido en el desarrollo de sistemas.

En la siguiente cita podemos encontrar una definición más completa acerca de la programación orientada a objetos “La OOP son un conjunto de técnicas que nos permiten incrementar enormemente nuestro proceso de producción de software; aumentando drásticamente nuestra productividad, por un lado y permitiéndonos abordar proyectos de mucha mayor envergadura” (Moreno , 2000)

Conceptos de la Programación Orientada a Objetos

La programación orientada a objetos está compuesta por diferentes conceptos que es de mucha importancia conocer para entender este tipo de programación, los cuales se definen a continuación:

Objeto

En la POO, un objeto es una entidad virtual (o entidad de software), con datos y funciones que simulan las propiedades del objeto. Los objetos con los que se construyen los programas se ven como si fueran máquinas, las cuales están formadas por un conjunto de elementos autónomos. Las propiedades individuales de estos elementos y las relaciones entre sí definen el funcionamiento general de la máquina. (Cervantes Ojeda et al. 2016, pág. 15)

Atributo

Los atributos son las características que definen a un objeto y lo diferencia de otros objetos.

“Son los datos que pertenecen al objeto y que representan el estado de éste, en función de los valores que tienen.” (Cervantes Ojeda et al. 2016, pág. 15)

Métodos

Los métodos son todas las acciones que el objeto puede realizar y la forma en la que va a responder cuando recibe un mensaje.

“Definen el comportamiento del objeto y son funciones que se pueden invocar desde otros objetos. Los métodos pueden modificar el estado del objeto cuando cambian el valor de alguno de los atributos.” (Cervantes Ojeda et al. 2016, pág. 18)

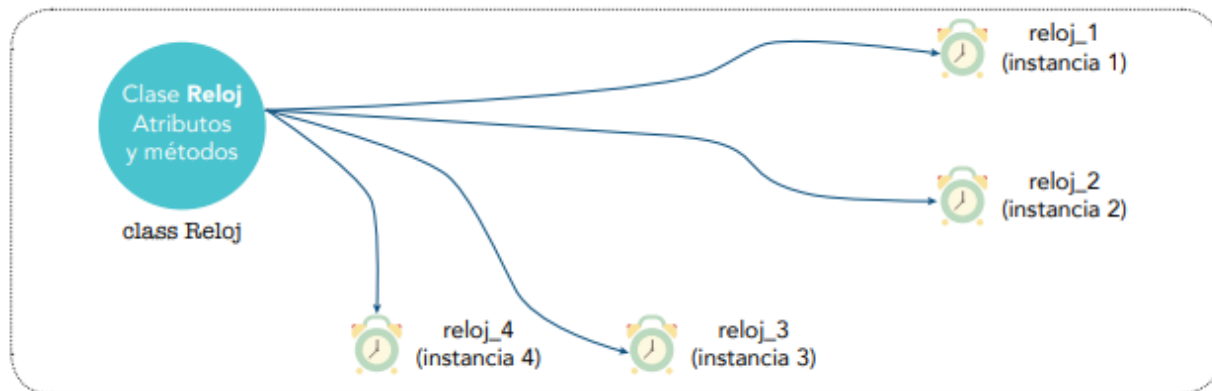
Clases

Cada objeto en la POO tiene propiedades definidas por su clase de objeto. Una clase es un tipo de dato definido por el programador específicamente para crear objetos. Se dice que cada objeto es una instancia particular de alguna clase de objetos. La clase define las propiedades comunes de un conjunto de objetos. El programador define una clase como lo hace con un tipo de dato compuesto y le da un nombre. Una vez definida la clase, los objetos se crean a partir de ésta. (Cervantes Ojeda et al. 2016, pág. 17)

En la cita anterior se puede interpretar que de una clase de objeto se pueden crear instancias conservando las características principales de clase principal.

Figura 6

Ejemplo de Clase y sus Instancias u Objetos.



Fuente (Cervantes Ojeda et al. 2016, pág. 18)

Herencia

Se trata de la característica más importante de la OOP, y establece que partiendo de una clase a la que denominamos clase base, padre o superclase, creamos una nueva clase denominada clase derivada, hija, o subclase. En esta clase derivada dispondremos de todo el código de la clase base, más el nuevo código propio de la clase hija, que escribamos para extender sus funcionalidades.

A su vez podemos tomar una clase derivada, creando una nueva subclase a partir de ella, y así sucesivamente, componiendo lo que se denomina una jerarquía de clases, que explicaremos seguidamente.

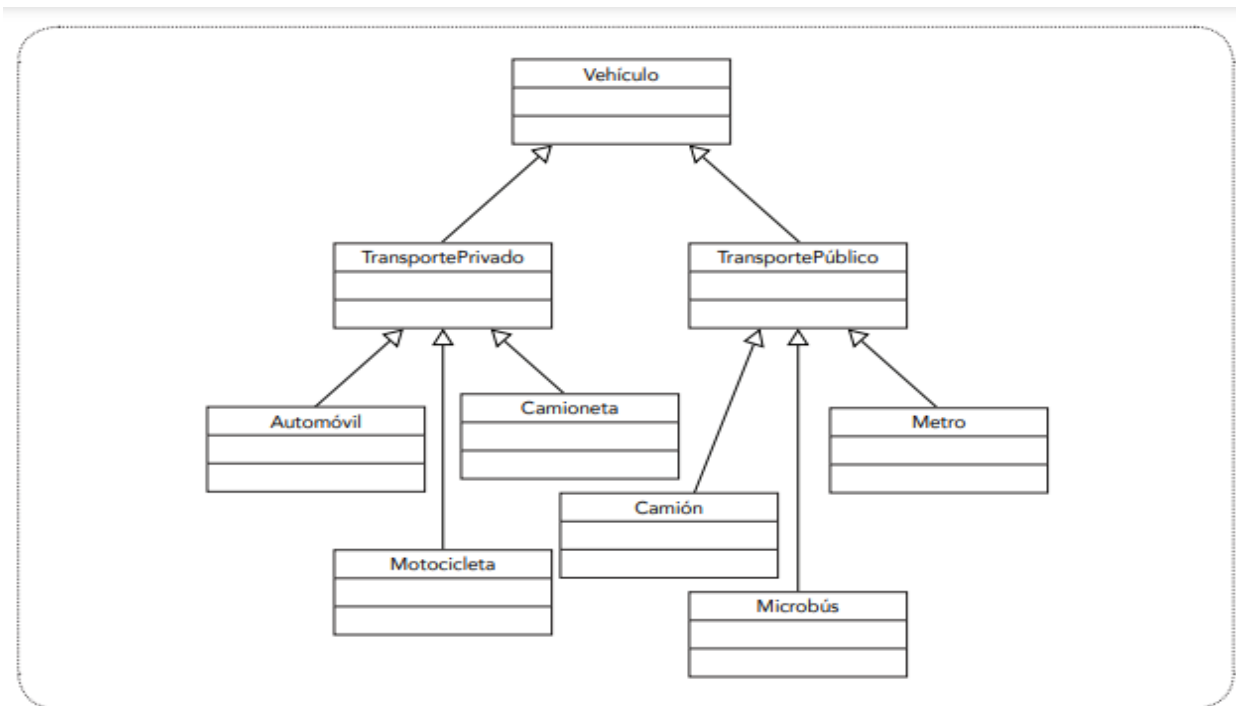
Existen dos tipos de herencia: simple y múltiple. La herencia simple es aquella en la que creamos una clase derivada a partir de una sola clase base, mientras que la herencia múltiple nos permite crear una clase derivada a partir de varias clases base. El

entorno de .NET Framework sólo permite utilizar herencia simple, por lo que este es el tipo de herencia que podremos usar con el lenguaje VB.NET. (Blanco, 2002, pág. 223)

En síntesis de la cita anterior podemos concluir que la herencia es el traspaso de características de una clase padre o principal a todas las subclases que se puedan derivar, conservando las características principales y agregando algunas nuevas.

Figura 7

Ejemplo de Herencia



Fuente (Cervantes Ojeda et al. 2016, pág. 18)

En la ilustración 6 nos muestra que vehiculo es la clase principal y las demás son las subclases que heredan la características de la clase principal.

Por ejemplo: si mencionamos motocicleta y Microbús, aunque uno es transporte privado y el otro público cumplen con la condición de que ambos son transporte esta característica heredada por la clase principal.

Abstracción

La abstracción es aquella característica que nos permite identificar un objeto a través de sus aspectos conceptuales.

Las propiedades de los objetos de una misma clase, pueden hacerlos tan distintos que sea difícil reconocer que pertenecen a una clase idéntica. No obstante, nosotros reconocemos a qué clase pertenecen, identificando, además, si se trata de la misma clase para ambos. Ello es posible gracias a la abstracción. (Blanco, 2002, pág. 222)

Encapsulación

La encapsulación establece la separación entre el interfaz del objeto y su implementación, aportándonos dos ventajas fundamentales.

Por una parte, proporciona seguridad al código de la clase, evitando accesos y modificaciones no deseadas; una clase bien encapsulada no debe permitir la modificación directa de una variable, ni ejecutar métodos que sean de uso interno para la clase.

Por otro lado, la encapsulación simplifica la utilización de los objetos, ya que un programador que use un objeto, si este está bien diseñado y su código correctamente escrito, no necesitará conocer los detalles de su implementación, se limitará a utilizarlo. (Blanco, 2002, pág. 222)

Polimorfismo

El polimorfismo podemos decir que es la capacidad que tiene un método de evolucionar a otros métodos en una relación superclase a subclase, como se define en la siguiente cita;

“Es la capacidad de un programa orientado a objetos de tener varias versiones de un mismo método con el mismo nombre dentro de una relación superclase\subclase. La subclase hereda un método padre, pero le puede agregar elementos o modificarlos” (Kendall & Kendall, 2011, pág. 307)

Sobrecarga

La sobrecarga de métodos se refiere a incluir el mismo método (u operación) varias veces en una clase. La firma del método incluye su nombre y los parámetros que incluye. EL mismo método se puede definir más de una vez en una clase dada, siempre y cuando los parámetros que se envíen como parte del mensaje sean distintos; es decir debe de haber una firma del mensaje distinta. Puede haber un numero distinto de parámetros, o estos pueden ser de un tipo distinto, como un numero en un método y una cadena de texto en otro método. (Kendall & Kendall, 2011, pág. 298)

¿Qué es un IDE?

Según indica Moreno Pérez (s.f.) un IDE por su acrónimo en ingles integrated development enviroment (entorno de desarrollo integrado) donde el programador tiene todas las herramientas de trabajo a su disposición. (pág. 12)

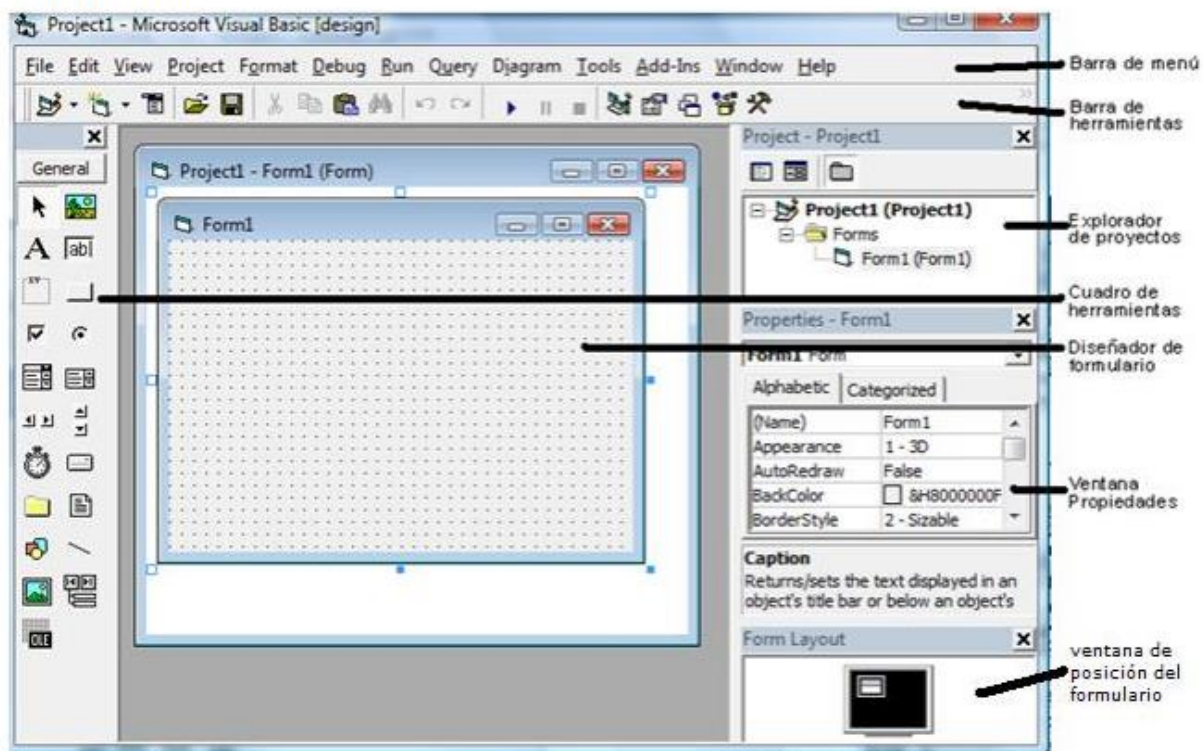
Existen varios entornos de desarrollo pero pára efectos de este proyecto utilizaremos visual Studio y el lenguaje de programacion visual Basic.

Figura 8

Entorno Integrado de desarrollo

Entorno integrado de desarrollo (IDE)

Integra muchas funciones diferentes como el diseño, modificación, compilación y depuración en un entorno común.



Fuente (Ceballos, 2000, pág. 4)

¿Que es Visual Studio?

Es un entorno de desarrollo integrado avanzado que ha sido equipado con todas las herramientas que necesita para crear aplicaciones innovadoras. Este impresionante IDE se puede utilizar para crear proyectos que involucren aplicaciones de consola, soluciones de software e interfaces gráficas de usuario. (Microsoft, 2019)

¿Qué es Visual Basic.Net?

Visual Basic es un lenguaje de programación que nos permite el desarrollo de software de una manera más rápida y amigable, el cual se explicará más detalladamente a continuación:

La palabra "Visual" hace referencia al método que se utiliza para crear la interfaz gráfica de usuario (GUI). En lugar de escribir numerosas líneas de código para describir la apariencia y la ubicación de los elementos de la interfaz, simplemente puede agregar objetos prefabricados en su lugar dentro de la pantalla.

La palabra "Basic" hace referencia al lenguaje BASIC (Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code), Visual Basic ha evolucionado a partir del lenguaje BASIC original y ahora contiene centenares de instrucciones, funciones y palabras clave, muchas de las cuales están directamente relacionadas con la interfaz gráfica de Windows.

Microsoft Visual Basic, presenta una manera más rápida y sencilla de crear aplicaciones para Microsoft Windows; proporciona un juego completo de herramientas que facilitan el desarrollo rápido de aplicaciones.

El lenguaje de programación Visual Basic no es exclusivo de Visual Basic. La Edición para aplicaciones del sistema de programación de Visual Basic, incluida en Microsoft Excel, Microsoft Access y muchas otras aplicaciones Windows, utilizan el mismo lenguaje. El sistema de programación de Visual Basic, Scripting Edition (VBScript) es un lenguaje de secuencias de comandos ampliamente difundido y un subconjunto del lenguaje Visual Basic. (Ceballos, 2000)

Conceptos de Bases de Datos

Como se ha venido siguiendo la secuencia del diagrama de terminología, además de ser una parte fundamental de un proyecto programado como lo es la base de datos, debido a esto vamos a continuar con el desarrollo de algunos de sus conceptos más importantes.

¿Qué es una Base de Datos?

Las bases de datos permiten almacenar la información registrada o recolectada por un sistema de información y tenerlos a disposición en el momento que se necesiten. En los siguientes párrafos se explicará con más detalle lo que implica un sistema gestor de base de datos.

Un sistema gestor de bases de datos (SGBD) consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. La colección de datos, normalmente denominada base de datos contiene información relevante para una empresa. El objetivo principal de un SGBD es proporcionar una forma de almacenar y recuperar la información de una base de datos de manera que sea tanto práctica como eficiente.

Los sistemas de bases de datos se diseñan para gestionar grandes cantidades de información. La gestión de los datos implica tanto la definición de estructuras para almacenar la información como la provisión de mecanismos para la manipulación de la información. Además, los sistemas de bases de datos deben proporcionar la fiabilidad de la información almacenada, a pesar de las caídas del sistema o los intentos de acceso sin autorización. Si los datos van a ser compartidos entre diversos usuarios, el sistema debe evitar posibles resultados anómalos. (Silberschatz et al. 2002, pág. 24)

Modelo de datos

Según Silberschatz et al. (2002) un modelo de datos es una colección de herramientas conceptuales para la descripción de datos, relaciones entre datos, semántica de los datos y restricciones de consistencia. (pág. 40)

Modelo Entidad-Relación (E-R)

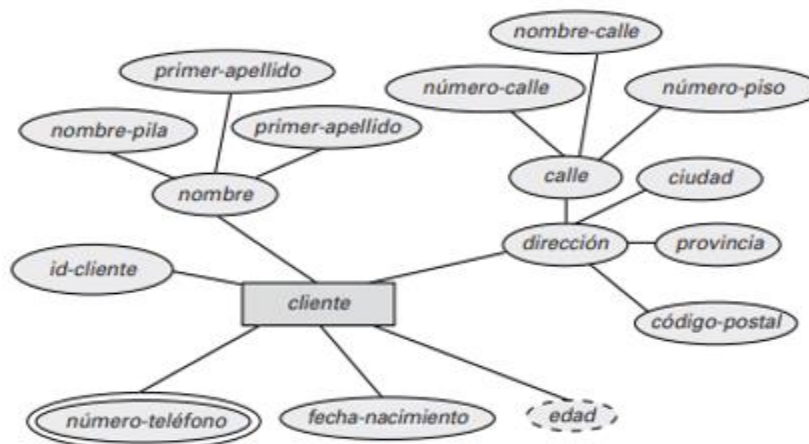
El modelo de datos entidad-relación (E-R) está basado en una percepción del mundo real consistente en objetos básicos llamados entidades y de relaciones entre estos objetos. Se desarrolló para facilitar el diseño de bases de datos permitiendo la especificación de un esquema de la empresa que representa la estructura lógica completa de una base de datos.

El modelo de datos E-R es uno de los diferentes modelos de datos semánticos; el aspecto semántico del modelo yace en la representación del significado de los datos. El modelo E-R es extremadamente útil para hacer corresponder los significados e interacciones de las empresas del mundo real con un esquema conceptual. Debido a esta utilidad, muchas herramientas de diseño de bases de datos se basan en los conceptos del modelo E-R. (Silberschatz et al. 2002, pág. 41)

Como se indica en la cita anterior, este modelo nos permite modelar nuestras bases de datos mediante un diagrama con sus diferentes figuras, las cuales tienen un significado que se explica en la ilustración 9 a continuación.

Figura 9

Ejemplo de Diagrama Entidad- Relación



- **Rectángulos**, que representan conjuntos de entidades.
- **Elipses**, que representan atributos.
- **Rombos**, que representan relaciones.
- **Líneas**, que unen atributos a conjuntos de entidades y conjuntos de entidades a conjuntos de relaciones.
- **Elipses dobles**, que representan atributos multivalorados.
- **Elipses discontinuas**, que denotan atributos derivados.
- **Líneas dobles**, que indican participación total de una entidad en un conjunto de relaciones.

Fuente (Silberschatz et al. 2002, págs. 50,52)

Modelo Relacional

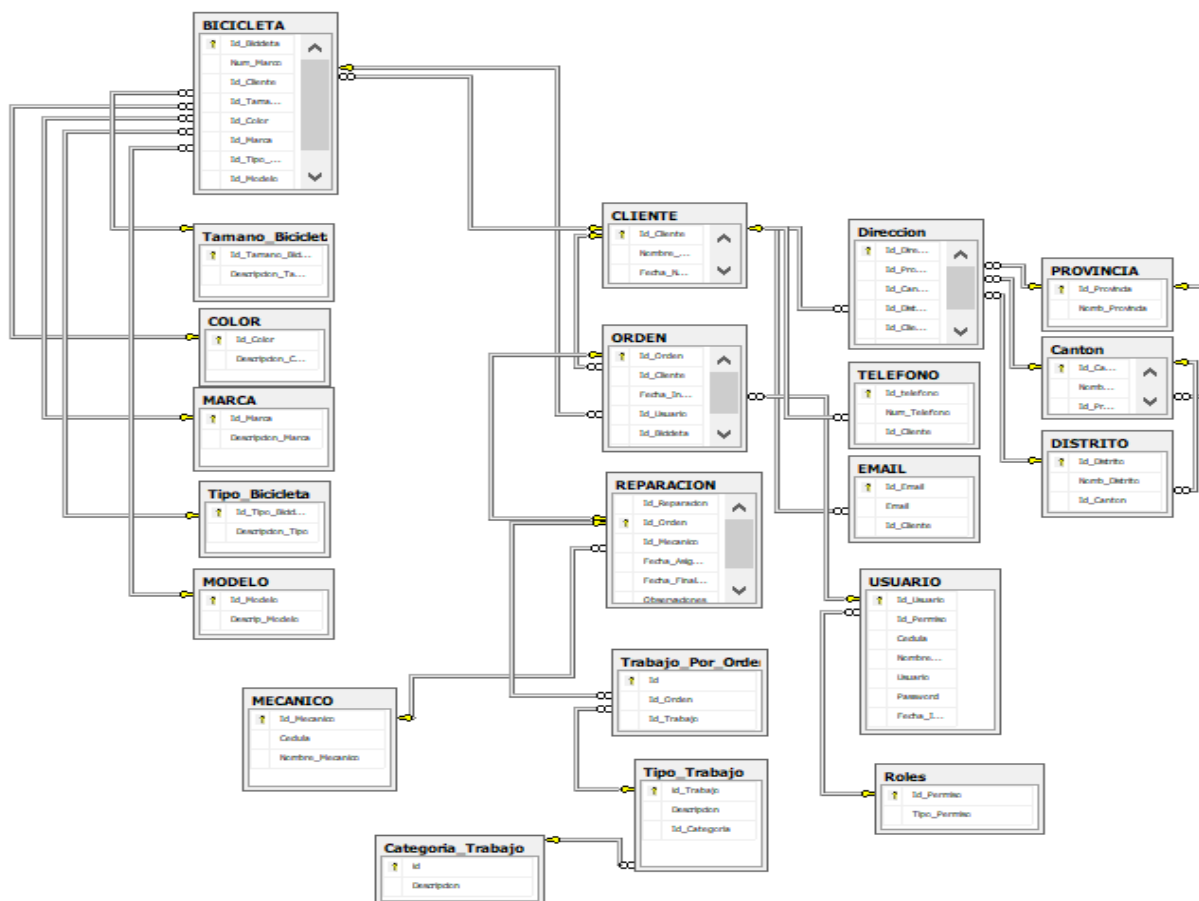
Este modelo lo podemos utilizar para estructurar la base de datos mediante tablas que contienen los datos que van a hacer enlazados con otras tablas dependiendo de sus características, en la siguiente cita se podemos encontrar el detalle de este modelo.

EL modelo relacional es un modelo de menor nivel. Usa una colección de tablas para presentar tanto los datos como las relaciones entre los datos. Su simplicidad conceptual

ha conducido a su adopción general; actualmente, una vasta mayoría de productos de base de datos se basan en el modelo relacional. Los diseñadores formulan generalmente el diseño del esquema de la base de datos modelando primero los datos en alto nivel, usando el modelo E-R, y después traduciéndolo al modelo relacional. (Silberschatz et al. 2002, pág. 40)

Figura 10

Ejemplo Base de Datos con el Modelo Relacional



Fuente: Elaboración Propia

SQL Server

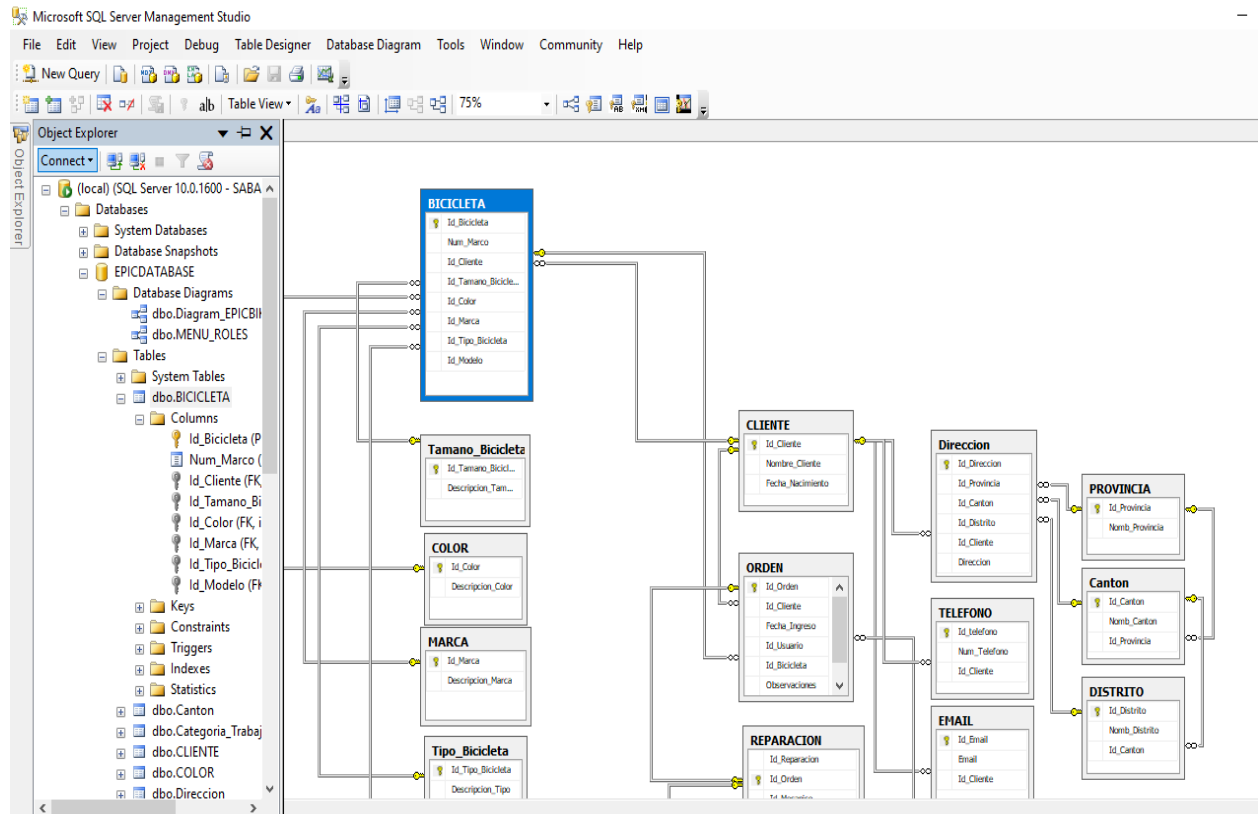
¿Qué es SQL Server?

SQL es un motor de base de datos el cual nos permite crear nuestras bases de datos relacionales de manera rápida y sencilla presentando una plataforma con las herramientas necesarias para lograrlo, en la siguiente cita encontraremos los detalles.

Según Silberschatz et al. (2002) SQL Server de Microsoft es un sistema gestor de base de datos relacionales que se usa desde en portátiles y ordenadores de sobremesa hasta servidores corporativos, con una versión compatible, basada en el sistema operativo PocketPC, disponible para dispositivos de bolsillo, tales como PocketPC y lectores de código de barras. SQL Server se desarrolló originalmente en los años 80 en Sybase para sistemas UNIX y posteriormente pasado a sistemas Windows NT para Microsoft.

SQL Server proporciona servicios de réplica entre varias copias de SQL Server, así como con otros sistemas de bases de datos. Sus Analysis Services (servicios de análisis), una parte integral del sistema incluye dispositivos de procesamiento en conexión analítico (OLAP, Online Analytical Processing) y recopilación de datos. SQL Server proporciona una gran colección de herramientas gráficas y «asistentes» que guían a los administradores de las bases de datos por tareas tales como establecer copias de seguridad regulares, réplica de datos entre servidores y ajuste del rendimiento de una base de datos. Muchos entornos de desarrollo soportan SQL Server, incluyendo Visual Studio de Microsoft y productos relacionados, en particular los productos y servicios .NET.

(pág. 645)

Figura 11*Interfaz de Trabajo SQL Server**Fuente: Elaboración Propia*

Capítulo III: Marco Metodológico

Tipo y Enfoque de la Investigación

Tipo de Investigación

En este capítulo hablaremos de la forma en que este proyecto se define como una investigación de campo, ya que todo el proceso de este se llevara a cabo en el ambiente de trabajo normal de la empresa Epic Bike Center S.A, por medio de técnicas de recolección de información como entrevistas, cuestionarios y observación con el fin de encontrar las posibles debilidades del proceso de recibido y trazabilidad de órdenes de servicio para el taller mecánico.

Con esta investigación, lo que se trata es de obtener todos los factores y comportamientos que pueden estar causando un problema o que el proceso no sea tan efectivo como se requiere, el cual se pretende resolver mediante una propuesta de implementación de un software que controle y ordene el proceso.

Como parte del proceso de investigación se realizarán visitas al local comercial donde se encuentra ubicado el taller de ciclismo de la empresa Epic Bike Center S.A con el objetivo de analizar cómo se desarrolla el proceso actualmente y el nivel de compromiso de los colaboradores con el mismo, así también realizar la observación del manejo del proceso y entrevistar a los colaboradores involucrados.

Enfoque de la Investigación

Esta investigación tiene un enfoque de tipo cualitativa, debido a que se requiere información general y abierta donde se pueda abarcar una idea amplia de lo que realiza el proceso conocer el estado actual del proceso de recibido y trazabilidad de las órdenes de servicio de Epic Bike Center que se lograra mediante las herramientas de investigación donde podemos

obtener información certera y así cumplir con el objetivo de la investigación que es poder identificar la debilidad del proceso y así poder brindar una solución o mejora a partir de la información obtenida mediante una propuesta de Software acorde al proceso en estudio.

También se puede entender como un enfoque cualitativo como lo menciona la siguiente cita “utiliza recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación y puede o no probarse hipótesis en su proceso de interpretación” (Sampieri Hernández et al. 2003)

Fuentes y sujetos de información

En esta parte del proyecto, se definen los sujetos y las fuentes de información, los cuales son necesarios para poder alcanzar los objetivos del proyecto. Para este fin se debe tomar en cuenta toda la información que se encuentre al alcance en el momento, ya que esto nos permitirá tener una visión más amplia de la situación actual y a lo que se requiere llegar.

Para el fin ya mencionado se utilizarán todas las herramientas necesarias para que se logre llegar a la mejor solución posible.

Fuentes primarias

Las fuentes primarias es la información que recibimos de primera mano de la fuente que ha estado en contacto directo con el proceso o involucrado en la situación a resolver, existen varios tipos de fuentes primarias, como se mencionan en la siguiente definición;

Las referencia o fuentes primarias proporcionan datos de primera mano, pues se trata de documentos que incluyen los resultados de los estudios correspondientes. Ejemplos de fuentes primarias son: libros, antologías, artículos, de publicaciones periódicas, monografías, tesis y disertaciones, documentos oficiales, reportes de asociaciones, trabajos

presentados en conferencias o seminarios, artículos periodísticos, testimonios de expertos, documentales, videocintas en diferentes formatos, foros y páginas en internet, etcétera. (Hernández Sampieri et al. 2014, pág. 61)

Para esta investigación las fuentes primarias para la recolección de datos que se van a utilizar son entrevista y observación aplicadas a las personas involucradas en el proceso de recibido y trazabilidad de órdenes de servicio para el taller de ciclismo de la empresa Epic Bike Center S.A.

Fuentes Secundarias

Se dice que las fuentes secundarias es información que ya fue recopilada antes, lo que significa que no es de una fuente primaria, por lo que se advierte sobre la calidad de sus datos, como se indica en la siguiente cita:

La fuente secundaria emplea datos recolectados previamente; su uso disminuye recursos de tiempo y económicos; sin embargo, se tienen dificultades con la calidad de los datos, su veracidad o exactitud, dado que el investigador no tiene control sobre el proceso de obtención de estos; el investigador utiliza técnicas e instrumentos empleados por otros investigadores y no puede controlar los errores que se hayan cometido estos durante esa recolección. (Borda Pérez et al. 2014, pág. 54)

Por lo que se recomienda si se van a utilizar fuentes secundarias, obtenerlas de una fuente confiable que de credibilidad de la información a utilizar.

Sujetos de Información

Los sujetos de información son aquellas personas o fuentes de información que pueden ser consideradas para la recolección de datos necesarios para esta investigación. Para este

proyecto se tomarán como sujetos de información a los colaboradores de Epic Bike Center S.A, tanto de la tienda como del taller mecánico.

Tabla 2

Sujetos Consultados

Puesto Laboral o Descripción general	Profesión u Oficio	Experiencia	Relación con el tema
Gerente de la tienda	Administrador	3 años	Se encarga de supervisar que las órdenes de servicio se reciban correctamente y sean atendidas por el taller en el tiempo y de la forma correcta.
Colaboradores del Servicio al Cliente	Atención al cliente	3 años	Responsables de recibir e ingresar las órdenes de servicio para taller
Mecánicos	Mecánicos en la reparación de bicicletas	3 años	Se encargan de ejecutar las órdenes de servicio que ingresan al taller

Fuente: Elaboración propia

Técnicas de Recolección de Datos

En esta parte del proyecto se estarán utilizando los métodos y herramientas escogidos para llevar a cabo esta investigación con el fin de recolectar la mayor cantidad de información posible. La importancia de esta parte del proyecto es que sobre esto se sentará la base de la investigación, de lo cual dependerá el éxito del proyecto.

En seguida se describe las 3 herramientas que se emplearan en la recopilación de datos de la investigación.

Observación

Se realiza un ejercicio visual del proceso y la forma en que este es ejecutado por las personas involucradas en todo el proceso del recibido y trazabilidad de las órdenes de servicio, empezando por la persona que recibe el cliente hasta el mecánico que ejecuta la orden de servicio.

En la siguiente cita podemos encontrar una definición del proceso de observación;

La observación es la más común de las técnicas de la investigación; la observación sugiere y motiva los problemas y conduce a la necesidad de la sistematización de los datos. La observación científica debe trascender una serie de limitaciones y obstáculos.

La palabra observación hace referencia explícitamente a la percepción visual y se emplea para indicar todas las formas de percepción utilizadas para el registro de respuestas tal como se presentan a nuestros sentidos. (Rodríguez Moguel, 2005, pág. 98)

Entrevista

Es utilizada en esta investigación por la facilidad de recolección de datos, ya que se puede tener un acercamiento directo con los involucrados en el proceso en estudio y así obtener una visión más específica de la situación actual.

Si nos formulamos la pregunta concreta ¿Que es una entrevista?, esta se puede definir en la siguiente cita;

Podemos decir que la entrevista es la relación directa establecida entre el investigador y su objeto a través de individuos y grupos con el fin de obtener testimonios orales. La entrevista puede ser individual o colectiva y por la forma que está estructurada puede ser libre o dirigida. Cuando ciertas condiciones externas a la investigación lo permiten, es conveniente repetir la entrevista para verificar la información obtenida. (Rodríguez Moguel, 2005, pág. 98)

Cuestionario

Se puede decir que el cuestionario es la herramienta que marca el camino a seguir sobre la información de la cual se desea hacer énfasis en la investigación, para una visión más amplia del término se describe de la siguiente forma;

Es de gran utilidad en la investigación científica, ya que constituye una forma concreta de la técnica de observación, logrando que el investigador fije su atención en ciertos aspectos y se sujeten a determinadas condiciones. El cuestionario contiene los aspectos del fenómeno que se consideren importantes; permite, además, aislar ciertos problemas que nos interesan principalmente. Reduce la realidad a ciertos números de datos esenciales y precisa el objeto de estudio. (Rodríguez Moguel, 2005, pág. 99)

Variables de Investigación

Las variables pueden cambiar de ahí su nombre, en la siguiente nos explica y da ejemplos de variables;

Una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse.² Ejemplos de variables son el género, la presión arterial, el atractivo físico, el aprendizaje de conceptos, la religión, la resistencia de un material, la masa, la personalidad autoritaria (Hernández Sampieri et al. 2014, pág. 105)

En la siguiente tabla se presentan las variables sujetas a estudio;

Tabla 3

Variables Sujetas a Estudio

Variable

Análisis de requerimientos

Conceptualización

Se abarcan los requerimientos necesarios para poder desarrollar un sistema de información en función al proceso requerido.

Operacionalización

Por medio de la entrevista y la observación se recolecta la información necesaria para determinar la situación actual gracias a la información aportada por los colaboradores sobre la trazabilidad del proceso.

Instrumentalización

Entrevista y observación

Variable

Diseño de los procesos

Conceptualización

Abarca el diseño del proceso de recibido y trazabilidad de órdenes de servicio a partir de los requerimientos previamente establecidos.

Operacionalización

Por medio de un cuestionario realizado al gerente de la tienda se recopila la información para establecer el diseño de los procesos.

Instrumentalización

Cuestionario

Variable

Diseño de la propuesta del sistema

Conceptualización

Abarca el diseño de la propuesta del sistema a partir de los requerimientos y diseño del sistema previamente establecidos por la tienda.

Operacionalización

Mediante la entrevista realizada al gerente de la tienda, servicio al cliente y mecánicos se recopila la información para la elaboración de la propuesta del sistema de información.

Instrumentalización

Entrevista

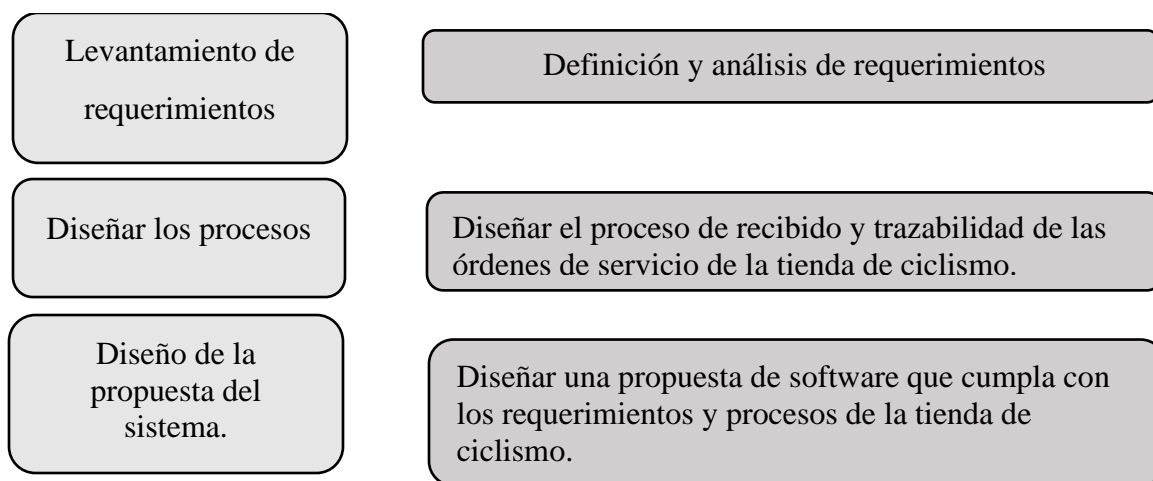
Fuente: Elaboración Propia

Diseño de la Investigación

Esta sección está orientada a describir la forma en la que se va a llevar la secuencia del proyecto y cada una de sus fases, así como su implementación y control.

Figura 12

Diseño de la Investigación



Fuente: Elaboración Propia

Etapas del Proyecto

Levantamiento de Requerimientos

En esta etapa se realiza una recopilación detallada de la información del proceso así como los principales requerimientos que se deben cubrir para la tienda Epic Bike Center en su proceso, de recibido y trazabilidad de órdenes de servicio para su taller de ciclismo, esto se realiza por medio de la entrevista a los involucrados en el proceso, también mediante la técnica de observación para así tener una visión más amplia de lo requerido e identificar las falencias de la situación actual.

Diseño del proceso

Basado en los requerimientos levantados y al proceso observado, se diseña la trazabilidad y dinámica del proceso, se realiza mediante diagramas para mostrar el flujo de inicio y hasta que finaliza el proceso. De esta forma poder ajustar el proceso para el desarrollo del software.

Propuesta de implementación

En esta etapa se analizarán las opciones de implementación del sistema que sean las más convenientes para la empresa a partir de los requerimientos ya establecidos en las etapas previas y así presentar un prototipo que cumpla con las necesidades del proceso.

Matriz de Coherencia

A continuación, se presenta la tabla 4, matriz de coherencia creada a partir de los objetivos y fases del proyecto.

Tabla 4

Matriz de Coherencia

Nombre del proyecto: DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ADMINISTRATIVO PARA TALLER DE CICLISMO, ATENAS, ATENAS, ALAJUELA DURANTE EL PRIMER CUATRIMESTRE 2022. CUATRIMESTRE 2020					
Estudiante: Bryan Chinchilla Jiménez					
Objetivo	Entregable	Fase, parte o etapa de la metodología del proyecto que posibilita la realización del entregable	Técnicas métodos de recolección de información	Instrumentos	
Desarrollar un sistema de gestión administrativo para el manejo de órdenes de servicio, que permita la optimización de los tiempos de proceso en al menos un 30 % en el taller de ciclismo de la empresa Epic Bike Center ubicado en Atenas, Alajuela, Costa Rica.					*Concepto de Sistema *Concepto proceso*Concepto ordenes de servicio * Concepto taller de ciclismo
1. Analizar la situación actual del recibido y trazabilidad de las ordenes de servicio para el taller de Epic Bike Center.	*Documento con diagrama de flujo explicando el proceso de la situación actual.	Identificar los problemas del proceso analizado en la empresa.	Entrevista y observación	Diagramas y plantilla de entrevista.	*Concepto de problemática*Concepto de Proceso*Concepto de diagrama de flujo
2. Diseñar un sistema para mejorar el recibido y la trazabilidad de las ordenes de servicio para el taller de Epic Bike Center.	*Documentos con diagramas UML de clase, casos de uso.	*Diseño de sistema	*Análisis de los datos	*Software lucidchar	*Concepto de Lucid chart*Concepto de Diagramas UML de clase. *Concepto diseño del sistema.
3. Desarrollar un sistema informático para cumplir con el objetivo de mejorar el recibido y la trazabilidad de las ordenes de servicio para el taller de Epic Bike Center.	Desarrollo del sistema con base a los requerimientos y a los UML.	Desarrollo del sistema.	Análisis de los datos obtenidos	*Visual Studio 2010 *Lenguaje de programación visual Basic. * Motor de base de datos SQL SERVER	*Concepto de desarrollo* concepto de base de datos *concepto de lenguaje de programación*Concepto de visual Studio*Concepto de SQL SERVER,
4. Elaborar una propuesta de implementación del sistema desarrollado para mejorar el recibido y la trazabilidad de las ordenes de servicio para el taller de Epic Bike Center.	Diseño del prototipo	Prototipo	Entrevistas	*Entrevistas *requerimientos	*Modelos del proceso. *Diseño para escritorio *Usabilidad

Fuente: Elaboración propia

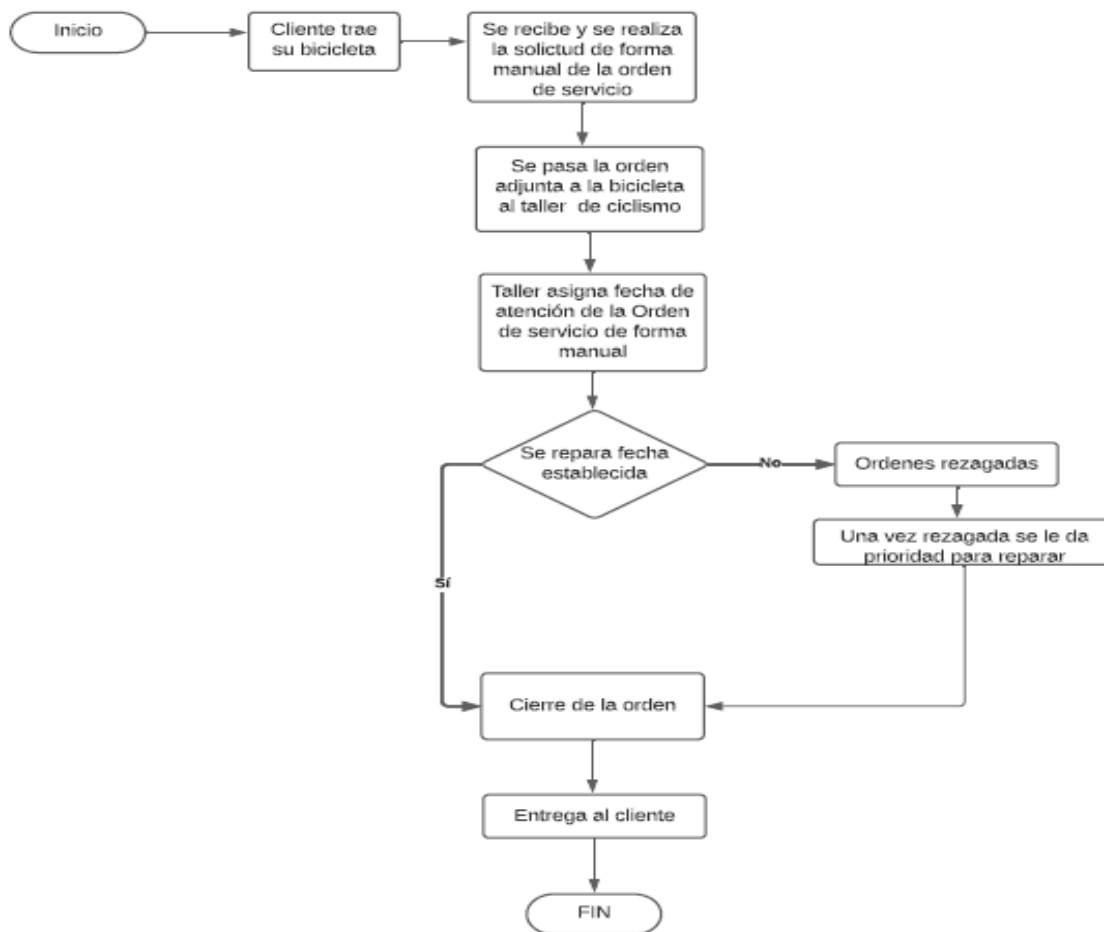
Capítulo IV: Diagnóstico de la Situación Actual

El objetivo de este capítulo es orientar al lector a que tenga una idea clara en que consiste, así como el diagnóstico de la situación actual se orienta en el análisis del área administrativa, operativa y técnica de la empresa Epic Bike Center en su proceso de taller de ciclismo; además conocer la percepción de las personas relacionadas con el proceso, para lograr presentar una imagen de la situación actual de la gestión del taller y el recibido de órdenes de servicio.

Diagnóstico Administrativo u Operativo

En el diagnóstico operativo se muestra el análisis de los resultados obtenidos después de la aplicación de las técnicas y herramientas mencionadas en el capítulo anterior. Este análisis permite identificar las debilidades existentes dentro del proceso en investigación y facilita el desempeño de la de propuesta orientada en las necesidades identificadas.

Para crear las técnicas y herramientas de recopilación de información y realizar una adecuada propuesta, se toma como guía el proceso de recibido y trazabilidad de las órdenes de servicio para el taller, el cual se muestra en la siguiente imagen.

Figura 13*Flujo Proceso Orden de Servicio para Taller*

Fuente: Elaboración propia

El proceso mostrado en la figura 13, describe la forma en la empresa Epic Bike Center atiende a sus clientes, al ser un proceso manual sin un estándar de llenado de la solicitud, provoca algunos problemas los cuales se mencionan a continuación

La empresa ha sufrido problemas a lo interno en varias ocasiones por el manejo de la información física en este caso las boletas que se llenan manualmente y se adjuntan a la bicicleta,

debido a que el taller es un lugar de mucho tránsito, húmeda y otros factores que provocan que en algunas ocasiones las boletas se dañen o extravíen provocando atrasos en la atención mientras se vuelve a contactar al cliente o se busca la copia de la boleta.

Además, si se desea contactar un cliente o consultar alguna información acerca de alguna boleta atendida anteriormente o conocer la disponibilidad del taller para asignar el día de atención de la bicicleta, se produce un retraso o un conflicto, ya que en la mayoría de las ocasiones la información es difícil de obtener o inaccesible debido a que no existe un registro formal donde se pueda consultar.

La empresa está consciente que se debe mejorar este proceso, por eso la propuesta de sistema de información les ayudaría a solventar estas debilidades, así como tener un control estadístico de los trabajos y rendimiento del taller.

Activos

Se realiza una entrevista (ver apéndice 1) al personal de la empresa al 90 % de sus funcionarios 5 en total, entre ellos el gerente, dos de servicio al cliente y dos mecánicos se plantean 4 preguntas, las cuales tienen como objetivo identificar los activos con los que cuenta la empresa para desempeñar el proceso de taller.

Tabla 5 Resultado

Entrevista Gerente, Servicio al Cliente y Mecánicos según los Activos de la Empresa.

Activos de la empresa	15-feb-22							
	Total	Total %	Gerente	Gerente %	Servicio al cliente	Servicio al cliente %	Mecánicos	Mecánicos %
Total	5	100%	1	100,00%	2	100,00%	2	100,00%
1. ¿Cuenta Epic Bike center con edificio propio?								
SI	5	100,00%	1	100,00%	2	100,00%	2	100,00%
NO	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
2. ¿El taller tiene el espacio adecuado para realizar los trabajos?								
SI	5	100,00%	1	100,00%	2	100%	2	100,00%
NO	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
3. ¿Tiene el taller con las herramientas para elaborar cualquier reparación de cualquier bicicleta?								
SI	5	100,00%	1	100,00%	2	100%	2	100,00%
NO	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
4. ¿Se mantiene un inventarió completo la mayor parte del tiempo para abarcar las necesidades de reparación de las bicicletas?								
SI	5	20,00%	1	0,00%	2	100,00%	2	100,00%
NO	0	80,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

Fuente: Elaboración Propia

3. ¿Está involucrado en todos los modelos operativos de la empresa?								
SI	3	60,00%	1	100,00%	2	100%	0	0,00%
NO	2	40,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	100,00%

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla anterior se entrevistó al 90% (5) de los colaboradores, y se puede observar que la empresa cuenta con dos modelos operativos definidos, uno para el servicio de taller de bicicletas y otro para la venta de bicicletas, accesorios y repuestos.

En el modelo operativo para el recibido de bicicletas para órdenes de taller participan el 100 % de los colaboradores entrevistados y este consiste en que el cliente se presenta a Epic Bike center con su bicicleta, es recibido por los colaboradores de servicio al cliente donde se le confecciona la boleta para orden de servicio a taller dependiendo de la necesidad del cliente así como el día en que se le asignará para ser atendida, una vez que la bicicleta es reparada se contacta al cliente para que retire la bicicleta y realicé el pago.

En el modelo operativo de ventas participan el 60% (3) de colaboradores que consiste en todo lo que tiene que ver con la venta de bicicletas, uniformes, suplementos y demás accesorios utilizados para la práctica del ciclismo pero no se mezclan con el taller el otro 40 % (2) de los colaboradores que no participan en este proceso son los mecánicos.

Diagnóstico Técnico

En la siguiente sección se describe la infraestructura lógica y física a nivel informático con la cual cuenta la empresa, se realiza una entrevista con seis premisas, con el objetivo de analizar si la empresa cuenta con la infraestructura necesaria para soportar adecuadamente la propuesta del sistema, o si requiere realizar algunas mejoras para el funcionamiento correcto del proyecto.

Tabla 7

Entrevista personal Epic Bike Center Infraestructura Lógica y Física.

15-feb-22	
Infraestructura Lógica y física a nivel informático	
¿Con que tipo de equipo de cómputo y cuantos, cuenta actualmente la empresa?	
1. Portátiles	2
2.PCs	2
¿Cuenta la empresa con una red informática?	
1. Si	X
2. No	
¿Velocidad de internet con la que cuenta Epic Bike center?	
1. 4 MEGAS	
2. 6 MEGAS	
3. 10 MEGAS	X
¿Cuenta la empresa con personal técnico encargado de darle mantenimiento al hardware y software existente?	
1. Si	
2. No	X
¿Quiénes tendrían acceso al sistema?	
1.Gerentes	X
2. Servicio al cliente	X
3. Mecánicos	X
¿El personal tiene conocimientos básicos en el uso de aplicaciones de escritorio y equipo de cómputo?	
1. Si	X

2. No	

Fuente: Elaboración propia

Según la información presentada en la tabla anterior, se puede observar que la empresa cuenta con red interna, lo cual permitiría alojar el sistema en una de las dos PC de escritorio, las cuales cumplen con las características mínimas para su instalación, procesador Core i5, Windows 10 64-bits, memoria RAM 4GB Disco duro 500GB además cuenta con dos computadoras portátiles, las cuales podrán acceder al aplicativo por medio de un acceso directo a la aplicación de escritorio alojada en el servidor local.

Epic Bike no tiene personal que se haga cargo de darle mantenimiento a la aplicación, pero el personal si posee conocimientos básicos en el uso de equipo de cómputo ya que se espera que el personal involucrado en el proceso pueda utilizar el aplicativo dependiendo de su rol en el mismo.

Diagnóstico de Percepción

En este segmento del capítulo se analiza el diagnóstico obtenido tras la aplicación de dos entrevistas (apéndice 3 y 5) y un cuestionario (apéndice 5) sobre el personal y los clientes de la empresa Epic Bike Center.

En la entrevista se realizan cinco premisas al 90 % de los colaboradores de la empresa, de manera que permite interpretar la percepción de los trabajadores y considerar sus opiniones acerca de la digitalización del proceso.

3. ¿Le gustaría tener un control digital para saber cuál orden de servicio está ejecutada sin tener que trasladarse al taller para preguntar?								
SI	5	100,00%	1	100,00%	2	100%	2	100,00%
NO	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
4. ¿En la actualidad cree que el proceso al no ser digital se presta para confusiones en la trazabilidad de las órdenes de trabajo?								
SI	5	100,00%	1	100,00%	2	100%	2	100,00%
NO	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
5. ¿Tendría algún problema en que el proceso de recepción de órdenes de servicio se, realice mediante un sistema de información?								
SI	0	0,00%	0	0,00%	0	0%	0	0,00%
NO	5	100,00%	1	100,00%	2	100,00%	2	100,00%

Fuente: Elaboración Propia

Según se observa en la tabla anterior, los funcionarios de la empresa creen que el registro de la información de manera digital, así como poder consultar el estado de las órdenes de taller, les evitaría algunos inconvenientes que se presentan al realizar el proceso de forma manual y les agilizará la atención de los clientes. Por lo tanto, el 100 % de los colaboradores indicaron no tener ningún problema con utilizar un sistema de información que les facilite el proceso.

Tabla 9

Resultado. Cuestionario al Gerente Epic Bike. Expectativa Registro de la Información

Expectativa del registro de la información por parte del sistema.	
¿Cuenta la empresa un control estadístico de la cantidad de órdenes y reparaciones que se realizan en un periodo de tiempo?	
1. Si	
2. No	X
¿Cuenta con alguna herramienta para medir la cantidad de trabajo asignada a cada mecánico?	
1. Si	
2. No	X
¿Tiene algún control para medir el rendimiento de cada mecánico?	
1. Si	
2. No	X
¿Cuentan con alguna base de datos de información de clientes?	
1. Si	
2. No	X
¿Cree ud que un sistema que le ayude a manejar todos los aspectos consultados en las últimas 4 preguntas, le beneficiaría en la gestión y toma de decisiones sobre el proceso?	
1. Si	X
2. No	
¿Cuentan con experiencia previa en el uso de alguna herramienta digital con alguna similitud?	
1. Si	
2. No	X

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla anterior producto del cuestionario realizado al gerente de la empresa indica que no cuenta con experiencia en algún sistema similar al que se está proponiendo.

Pero según recalca el gerente, un sistema de información que realice los aspectos consultados en el cuestionarios y ausentes actualmente en el negocio, les facilitaría la gestión del proceso y el manejo de la información para medir la rentabilidad de este.

Tabla 10

Resultado Entrevista clientes. Sobre el Servicio Brindado de Órdenes de Servicio

Pregunta 1	SI	NO	Intermedio (Puede Mejorar)
¿Considera que la recepción de ordenes de servicio en Epic Bike center es rápida?	33.33% (10 Clientes)	16.66% (5 clientes)	50.00% (30 Clientes)
Pregunta 2	SI	NO	Intermedio (Puede Mejorar)
¿Considera que el cumplimiento en la entrega de la orden de servicio según la fecha que se le indica al momento de la recepción es puntual?	13.33% (4 clientes)	20.00% (6 clientes)	66.66% (20 Clientes)

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la tabla anterior, producto de la entrevista realizada a 30 clientes acerca del servicio brindado en la recepción y entrega de las órdenes de servicio para taller, en las dos preguntas realizadas en el ítem de intermedio obtuvo el 50% en adelante, indicando que el proceso puede mejorar, debido en que algún momento han tenido algún inconveniente en el recibido o en la entrega del servicio.

Brechas o Conclusiones del Diagnóstico

Según el análisis que se realiza, la empresa cuenta con un proceso para el recibido y trazabilidad de órdenes de servicio para taller de forma manual, todos los colaboradores conocen el proceso, pero no tienen un estándar a seguir para el llenado de la solicitud ni el orden adecuado en el flujo de atención en el taller, al realizarse de esta forma se cometen errores, como falta de información en la boleta, extravió de las solicitudes, inconvenientes que se traducen en mal servicio y atrasos para el cliente. Por otra parte, no cuentan con personal técnico para dar soporte al sistema propuesto, pero tienen el equipo físico requerido para la instalación del software de escritorio alojado en un PC que trabajará como servidor para dar acceso a los equipos de cómputo dentro de la red del negocio.

Lo que requiere la empresa para eliminar el proceso manual de recibido y trazabilidad de órdenes de servicio para taller es la implementación de un sistema informático, de esta forma también estandarizará el registro de la información y el orden del proceso.

Para implementar la propuesta es necesario contratar personal técnico especializado para dar soporte al aplicativo o contratar el servicio de mantenimiento de este.

Capítulo V: Propuesta del Proyecto

En este capítulo se desarrollará la propuesta del sistema basado en los requerimientos obtenidos a través de la observación y la entrevistas a las personas involucradas en el proceso, el cual se realiza totalmente de forma manual. Por lo tanto, se muestra todo lo necesario para presentar una propuesta que se ajuste de la mejor forma a lo que la empresa Epic Bike Center S.A necesita.

Levantamiento de requerimientos

En esta etapa se describen los requerimientos que debe tener el sistema para cumplir con las necesidades de la empresa Epic Bike Center, estos requerimientos, fueron obtenidos del análisis de la situación actual, además de la observación y las entrevistas al personal involucrado en el proceso.

Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales se pueden definir como:

“Son declaraciones de los servicios que proveerá el sistema, de manera en que este reaccionará en situaciones particulares” (Sommerville, 2005)

Tabla 11

Identificación de Requerimientos

Código	Nombre del requerimiento	Descripción del requerimiento	Observaciones	Prioridad
REQ-1	Ingreso al sistema	El sistema debe tener un inicio de sesión con su usuario y contraseña.		ALTA
REQ-2	Roles de usuario	El sistema debe tener Roles de usuario debido a que no todos los usuarios van a tener acceso a todo el sistema		ALTA

REQ-3	Agregar modificar Consultar Usuarios	El sistema debe agregar nuevos usuarios, además modificar y Consultarlos.	Lo podrá realizar un el rol administrador	ALTA
REQ-4	Agregar modificar Consultar Mecánicos	El sistema debe agregar nuevos mecánicos, además modificar y Consultarlos.	Lo podrá realizar un rol usuario y el administrador	ALTA
REQ-5	Agregar modificar Consultar Clientes	El sistema debe agregar nuevos Clientes, además modificar y eliminarlos.	Lo podrá realizar un rol usuario y el administrador	ALTA
REQ-6	Agregar modificar Consultar características de Bicicletas	El sistema debe agregar, modificar y consultar características a las Bicicletas, tales como tamaño, color, tipo etc.	Lo podrá realizar un rol usuario y el administrador	ALTA
REQ-7	Asociar una Bicicleta al Cliente	Permite asociar una o varias bicicletas para cada cliente que así lo requiera.	Lo podrá realizar un rol usuario y el administrador	ALTA
REQ-8	Crear ordenes de servicio o trabajo	El sistema debe capturar ordenes de servicio para taller.		ALTA
REQ-9	Generar boleta Orden de trabajo o servicio.	Una vez que se ingresen los datos, el sistema debe generar una boleta de orden de servicio.		ALTA
REQ-10	Cambios a la orden de servicio	El sistema debe poder realizar modificaciones a la orden.		ALTA
REQ-11	Consultar órdenes.	Las ordenes se deberán consultar por Nombre, No orden y Cédula		ALTA
REQ-12	Finalizar Orden Servicio	Una vez ejecutada se debe finalizar la orden de servicio.		ALTA
REQ-13	Trabajo u Órdenes de Servicio Pendientes	Se deberá mostrar el trabajo programado y rezagado.		ALTA
REQ-14	Informe reparaciones por mecánico	El sistema podrá consultar e imprimir los trabajos realizados por cada mecánico durante un periodo.		MEDIA
REQ-15	Informe reparaciones por Tipo de trabajo.	El sistema podrá consultar e imprimir la cantidad de tipos de trabajo realizado durante un periodo.		MEDIA
REQ-16	Solo Números	Solo permitirá números donde se solicite cedula o número de orden.		
REQ-17	Base de datos	El sistema tendrá una base de datos donde se almacenarán todos los registros ingresados al mismo		ALTA

Fuente: Elaboración Propia

Clasificación de Requerimientos

Una vez identificados los requerimientos se procederá a clasificarlos dependiendo de su tipo en la siguiente tabla;

Tabla 12

Clasificación de Requerimientos

Requerimiento	Mantenimiento	Proceso	Tramite	Consumo de datos	Consultas y reporte
Ingreso al sistema	X				
Roles de usuario	X				
Agregar modificar Consultar Usuarios	X				
Agregar modificar Consultar Mecánicos	X				
Agregar modificar Consultar Clientes	X				
Agregar modificar Consultar Bicicletas	X				
Asociar una Bicicleta al Cliente		X			
Crear ordenes de servicio o trabajo		X			
Generar boleta Orden de trabajo o servicio.					X

Cambios a la orden de servicio	X				
Consultar y eliminar órdenes.	X				
Finalizar Orden			X		
Trabajo Pendiente					X
Informe reparaciones por mecánico					X
Informe reparaciones por tipo de trabajo.					X
Solo Números		X			
Base de datos	X				

Fuente: Elaboración Propia

Documento de Especificación de Requerimientos

En esta sección se describe más a fondo cada requerimiento especificado en la sección anterior, esto se realiza mediante un a una plantilla REQ con el objetivo de tener una visión más amplia de las necesidades de la empresa aplicadas en el sistema.

Tabla 13

Documento de Especificación; Requerimiento 01, Ingresar al Sistema

ID del Requerimiento:	REQ- 01 - Ingreso al sistema		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado por:	
Fecha Creación:	26/04/22	Ult. Actualización:	
Módulo:			
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	Usuarios		
Objetivo:	Ingresar al sistema.		
Descripción:	Solo usuarios previamente establecidos podrán ingresar al sistema		
Importancia	Alta		
Clasificación:	Mantenimiento		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Usuario	Creado Previamente por un administrador	
	Contraseña	Corresponde a la contraseña del usuario	
		.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Menú	Despliega el menú del sistema, dependiendo del tipo de usuario habilitara las opciones a las que tiene acceso	
Restricciones:			
Validado por:			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14

Documento de Especificación; Requerimiento 02, Roles de Usuario

ID del Requerimiento:	REQ- 02 - Roles de Usuario		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado por:	
Fecha Creación:	26/04/22	Ult. Actualización:	
Módulo:			
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	Gerente		
Objetivo:	Limitar el acceso a ciertas pantallas del sistema dependiendo del usuario.		
Descripción:	Solo usuarios previamente establecidos podrán ingresar al sistema		
Importancia	Alta		
Clasificación:	Mantenimiento		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Rol de Usuario	Lo podrá realizar un usuario con rol administrador	
	Tipos de roles	Corresponde a los permisos de acceso a ciertas áreas del sistema	
		.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Mantenimiento Menú por Rol	Menú por rol: Panel dinámico donde se pueden escoger los permisos de la pantalla al cual cada rol va a tener acceso.	
Restricciones:			
Validado por:			
Comentarios:	Este requerimiento va asociado al REQ 01- Ingreso al sistema		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15

Documento de Especificación; Requerimiento 03, Agregar, Modificar y Consultar Usuarios

ID del Requerimiento:	REQ- 03 - Agregar, Modificar y Consultar Usuarios		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado por:	
Fecha Creación:	26/04/22	Ult. Actualización:	
Módulo:			
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	Gerente		
Objetivo:	Agregar Nuevos usuarios, Modificar los existentes o Consultarlos		
Descripción:	Solo un usuario administrador podrá realizar los cambios.		
Importancia	Alta		
Clasificación:	Mantenimiento		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Nombre y cédula	Corresponde al usuario que se va a ingresar	
	Usuario:	Se define el nombre de usuario a utilizar	
	Password	Sería la contraseña que se va a utilizar para ingresar al sistema.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Mantenimiento Usuario/ Roles	Usuario/ Roles: Despliega el panel con los usuarios existentes y su información. Además, las opciones de agregar modificar y consultar un usuario y asignar roles.	
Restricciones:			
Validado por:			
Comentarios:			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16

Documento de Especificación; Requerimiento 04, Agregar, Modificar y Consultar Mecánicos

ID del Requerimiento:	REQ- 04 - Agregar, Modificar y Consultar Mecánicos		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado por:	
Fecha Creación:	26/04/22	Ult. Actualización:	
Módulo:			
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	Gerente		
Objetivo:	Agregar Nuevos mecánicos, Modificar los existentes o Consultarlos		
Descripción:	Solo un usuario administrador podrá Modificarlos.		
Importancia	Alta		
Clasificación:	Mantenimiento		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Nombre y Cédula	Si se va a agregar un mecánico solicitará nombre y cedula del mismo	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Mantenimiento Mecánicos	Mecánicos: Despliega el panel con los mecánicos existentes y su información. Además, las opciones de agregar modificar y consultar	
Restricciones:			
Validado por:			
Comentarios:			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17

Documento de Especificación; Requerimiento 05, Agregar, Modificar y Consultar Clientes

ID del Requerimiento:	REQ- 05 - Agregar, Modificar y Consultar Clientes		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado por:	
Fecha Creación:	26/04/22	Ult. Actualización:	
Módulo:			
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	Gerente		
Objetivo:	Agregar Nuevos clientes, Modificar los existentes y Consultarlos		
Descripción:	Alimentar la base de datos con clientes nuevos y modificar o consultar los que ya existen.		
Importancia	Alta		
Clasificación:	Mantenimiento		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Ingresar cédula	Se debe digitar el número de cedula del cliente.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Información del cliente	Si el cliente existe mostrará la información ya registrada y permitirá modificarlo. Si no existe lo guiara para agregarlo.	
Restricciones:			
Validado por:			
Comentarios:			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18

Documento de especificación; requerimiento 06, Agregar, Modificar y Consultar características a las Bicicletas

ID del Requerimiento:	REQ- 06 - Agregar, Modificar y Consultar características a las Bicicletas		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado por:	
Fecha Creación:	26/04/22	Ult. Actualización:	
Módulo:			
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	Empleados		
Objetivo:	Agregar características a Bicicletas, Modificar las existentes o Consultarlas		
Descripción:	Agregar atributos a las bicicletas como color, tamaño, numero de marco etc.		
Importancia	Alta		
Clasificación:	Mantenimiento		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Tamaño, Color, Marca, Tipo, Modelo	Se pueden ingresar individualmente no depende una de otra	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Atributos de la bicicleta	Muestra un panel donde se encuentra los atributos ya agregados además da la opción de modificar y agregar cada atributo de forma individual.	
Restricciones:			
Validado por:			
Comentarios:			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19

Documento de Especificación; Requerimiento 07, Asociar una Bicicleta al Cliente

ID del Requerimiento:	REQ- 07 - Asociar una Bicicleta al cliente		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado por:	
Fecha Creación:	26/04/22	Ult. Actualización:	
Módulo:			
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	Empleados		
Objetivo:	Asociar bicicleta atendidas en taller a su respectivo propietario		
Descripción:	Asociar una o varias bicicletas al cliente.		
Importancia	Alta		
Clasificación:	Proceso		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Cedula del cliente	Se ingresa la cedula del cliente para que el sistema traiga la información.	
		.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Ingreso/Modificación de bicicletas	Muestra las bicicletas asociadas al cliente, si no tiene ninguna presenta la opción de agregar o modificar alguna ya existente.	
Restricciones:			
Validado por:			
Comentarios:			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 20

Documento de Especificación; Requerimiento 08, Crear Órdenes de Servicio o Trabajo

ID del Requerimiento:	REQ- 08 - Crear ordenes de Servicio o trabajo		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado por:	
Fecha Creación:	26/04/22	Ult. Actualización:	
Módulo:			
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	Empleados		
Objetivo:	Crear orden de servicio o trabajo para taller		
Descripción:	Se hace una solicitud especificando la bicicleta y las reparaciones que esta requiere.		
Importancia	Alta		
Clasificación:	Proceso		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Cedula del cliente	Se ingresa la cedula del cliente para que el sistema traiga la información.	
		.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Menú Orden Ingresar Orden	Muestra el panel con la información del cliente y las bicicletas asociadas. Permite agregar las reparaciones requeridas, agendar la fecha que será atendida y asociar el mecánico.	
Restricciones:	Si la bicicleta tiene una orden pendiente de finalizar no permite asociarla a una nueva orden de servicio		
Validado por:			
Comentarios:			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 21

Documento de Especificación; Requerimiento 09, Generar Boleta Orden de Trabajo o Servicio

ID del Requerimiento:	REQ- 09 - Generar boleta orden de Trabajo o Servicio		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado por:	
Fecha Creación:	26/04/22	Ult. Actualización:	
Módulo:			
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	Empleados		
Objetivo:	Generar boleta orden de Trabajo o Servicio.		
Descripción:	Genera una boleta con la información del servicio que se requiere esta se podrá ver en digital o si el cliente lo requiere se puede imprimir		
Importancia	Alta		
Clasificación:	Reporte		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Crear orden	Se debe crear una orden de servicio.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Boleta de Orden de servicio	La boleta se genera automáticamente una vez que se ingresa la orden de servicio. Pero puede ser consultada cuando así se requiera.	
Restricciones:			
Validado por:			
Comentarios:	Este requerimiento va asociado al REQ 08- Crear ordenes de Servicio o trabajo.		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 22

Documento de Especificación; Requerimiento 10, Cambios a la Orden de Servicio

ID del Requerimiento:	REQ- 010 - Cambios a la orden de Servicio		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado por:	
Fecha Creación:	26/04/22	Ult. Actualización:	
Módulo:			
Fuentes:	Entrevista.		
Actores:	Empleados		
Objetivo:	Realizar cambios a ordenes de servicio ya creadas.		
Descripción:	Poder modificar la información de una orden de servicio o trabajo ya se por un error de ingreso o agregar algún dato adicional.		
Importancia	Alta		
Clasificación:	Mantenimiento		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Numero de orden	Se debe ingresar el número de orden para traer la información.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Menú Orden Cambios a la Orden	Se mostrará la información de la orden ya creada y así modificar lo que sea necesario.	
Restricciones:			
Validado por:			
Comentarios:			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23

Documento de Especificación; Requerimiento 11, Consultar Ordenes de Servicio

ID del Requerimiento:	REQ- 011 - Consultar Ordenes de Servicio.		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado por:	
Fecha Creación:	26/04/22	Ult. Actualización:	
Módulo:			
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	Empleados		
Objetivo:	Consultar la ordenes de servicio y su estado.		
Descripción:	Permitirá conocer si la orden de servicio ya fue atendida por el taller y los trabajos realizados.		
Importancia	Alta		
Clasificación:	Consulta		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Cedula del cliente Numero de orden Nombre del Cliente	Se ingresa alguna de las opciones disponibles para consultar.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Menú Orden Consulta de ordenes	El sistema mostrara la información de la orden de servicio solicitada.	
Restricciones:			
Validado por:			
Comentarios:			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24

Documento de Especificación; Requerimiento 12, Finalizar Órdenes de Servicio

ID del Requerimiento:	REQ- 012 - Finalizar Ordenes de Servicio.		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado por:	
Fecha Creación:	26/04/22	Ult. Actualización:	
Módulo:			
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	Empleados		
Objetivo:	Finalizar ordenes de servicio.		
Descripción:	Permite finalizar la orden de servicio y dar por concluido el proceso de reparación de la bicicleta.		
Importancia	Alta		
Clasificación:	Proceso		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Numero de orden Fecha finalización Observaciones	Se ingresa el número de orden, fecha en que se atendió y las observaciones correspondientes al servicio.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Menú Orden Finalizar orden	El sistema mostrará un cuadro de dialogo donde indica que la orden de servicio finalizo correctamente	
Restricciones:			
Validado por:			
Comentarios:			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 25

Documento de Especificación; Requerimiento 13, Trabajo u Ordenes de Servicio Pendientes

ID del Requerimiento:	REQ- 013 - Trabajo u Ordenes de Servicio Pendientes.		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado por:	
Fecha Creación:	26/04/22	Ult. Actualización:	
Módulo:			
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	Empleados		
Objetivo:	Controlar las ordenes pendientes de Atender y evitar rezagos.		
Descripción:	Permite llevar el control del trabajo que se vaya tramitando a tiempo.		
Importancia	Alta		
Clasificación:	Proceso		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Menú Orden Trabajo Pendiente	Se ingresa al submenú trabajo pendiente.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Panel órdenes rezagadas y pendientes	Se mostrarán las órdenes rezagadas, que son las que no han sido atendidas en la fecha establecida y las pendientes que son las que no se han atendido, pero están dentro del tiempo acordado.	
Restricciones:			
Validado por:			
Comentarios:			

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 26

Documento de Especificación; Requerimiento 14, Informe Reparaciones por Mecánico

ID del Requerimiento:	REQ- 014 - Informe Reparaciones por Mecánico.		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado por:	
Fecha Creación:	26/04/22	Ult. Actualización:	
Módulo:			
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	Empleados		
Objetivo:	Controlar la cantidad de trabajo realizado por cada mecánico.		
Descripción:	Permite tener un parámetro para medir la productividad de los mecánicos.		
Importancia	Alta		
Clasificación:	Reporte		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Rango de fechas a consultar.	Escribe el rango de fechas a consultar ya sea una semana, mes o año.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Cantidad de ordenes por mecánico, tipo de trabajo.	Se mostrará el panel con las órdenes atendidas por el mecánico durante del rango de tiempo especificado.	
Restricciones:			
Validado por:			
Comentarios:			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 27

Documento de Especificación; Requerimiento 15, Informe Reparaciones por tipo de Trabajo

ID del Requerimiento:	REQ- 015 - Informe Reparaciones por Tipo de Trabajo.		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado por:	
Fecha Creación:	26/04/22	Ult. Actualización:	
Módulo:			
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	Empleados		
Objetivo:	Tener una estadística de la cantidad de trabajos realizados.		
Descripción:	Permite tener una métrica de las cantidades de los tipos de trabajo atendidos en un periodo de tiempo.		
Importancia	Alta		
Clasificación:	Reporte		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Rango de fechas a consultar.	El sistema podrá consultar e imprimir la cantidad de tipos de trabajo realizado durante un periodo	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Cantidad de tipos de trabajo realizados.	El sistema mostrará la cantidad de tipos de trabajos por el periodo de tiempo consultado.	
Restricciones:			
Validado por:			
Comentarios:			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 28

Documento de Especificación; Requerimiento 1, Solo Números

ID del Requerimiento:	REQ- 016 - Solo Números.		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado por:	
Fecha Creación:	26/04/22	Ult. Actualización:	
Módulo:			
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	Gerente		
Objetivo:	Aceptar solo números en los campos donde solicita Orden o Cédula del cliente.		
Descripción:	Permite solo el ingreso de números al campo donde se requiere digitar la información.		
Importancia	Alta		
Clasificación:	Proceso		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Números	El campo solo aceptará números.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	No dejará escribir si no es número	El sistema no permitirá escribir ningún otro carácter que no sea número.	
Restricciones:			
Validado por:			
Comentarios:			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 29

Documento de Especificación; Requerimiento 17, Base de Datos

ID del Requerimiento:	REQ- 017 - Base de datos.		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado por:	
Fecha Creación:	26/04/22	Ult. Actualización:	
Módulo:			
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	Gerente, empleados		
Objetivo:	Crear una base de datos para el sistema.		
Descripción:	Una base de datos que pueda almacenar toda la información ingresada al sistema.		
Importancia	Alta		
Clasificación:	Proceso		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Registros del sistema	Toda la información que ingrese al sistema.	
		.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Información almacenada disponible	La base de datos estará disponible para las consultas requeridas por el sistema.	
Restricciones:			
Validado por:			
Comentarios:			

Fuente: Elaboración Propia

Requerimientos No Funcionales

Los requerimientos no funcionales indican como debe comportarse el sistema, calidad, formas de uso, rendimiento, disponibilidad, entre otros.

Tabla 30

Requerimientos No Funcionales

Identificador	Descripción
ReqNoFun-1	Debe tener interfaz gráfica agradable para el usuario
ReqNoFun-2	Debe contar con validaciones de datos de entrada para evitar inconsistencias u errores
ReqNoFun-3	Los tiempos de respuesta deben ser óptimos.
ReqNoFun-4	Tiene acceso solamente en Epic Bike Center ya que es un sistema local
ReqNoFun-5	Debe contar con autenticación de usuarios, roles y accesos
ReqNoFun-6	Debe mostrar sólo la información necesaria para cada tipo de usuario.
ReqNoFun-7	Debe contar con panel configurable de la información de la marca comercial de la entidad, logo, número de teléfono etc.

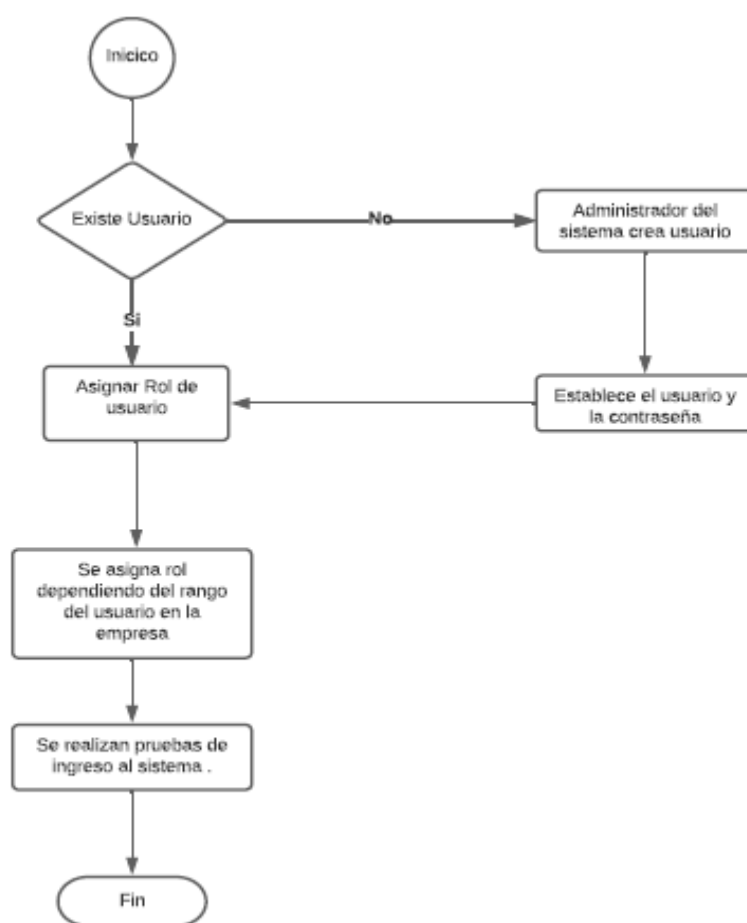
Fuente: Elaboración Propia

Diseño de Procesos

En esta etapa, se presentan la estructura de los procesos que se integrarán al sistema propuesto, se definirán las funciones a realizar con base a los requerimientos establecidos en la etapa de observación y las entrevistas con los trabajadores de la empresa.

Figura 14

Diagrama de Flujo Asignar rol de Usuario



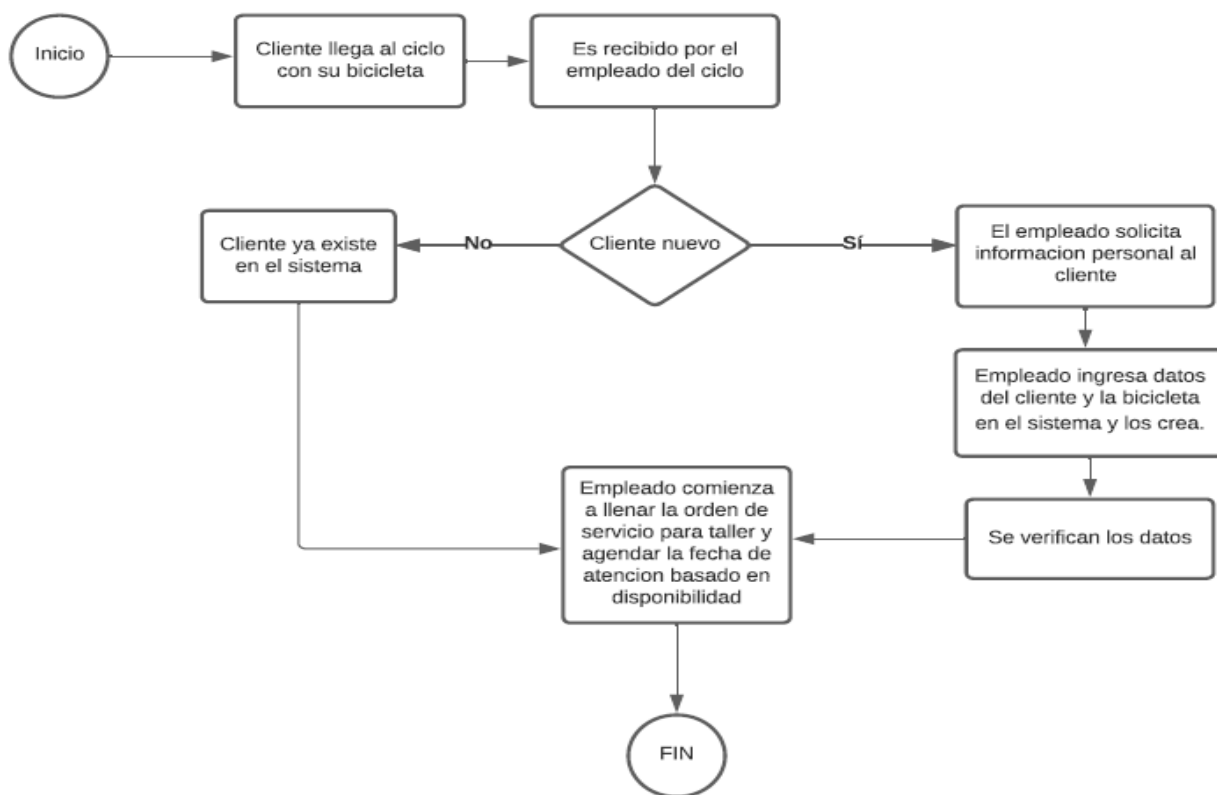
Fuente: Elaboración Propia

Como podemos observar en la figura 14, el usuario y los roles de usuario son creados y asignados por el administrador del sistema. El rol de usuario va a depender de la función que

desempeña el empleado dentro de la empresa para así definir a las opciones del menú del sistema donde tendrá acceso y cuáles van a ser restringidas.

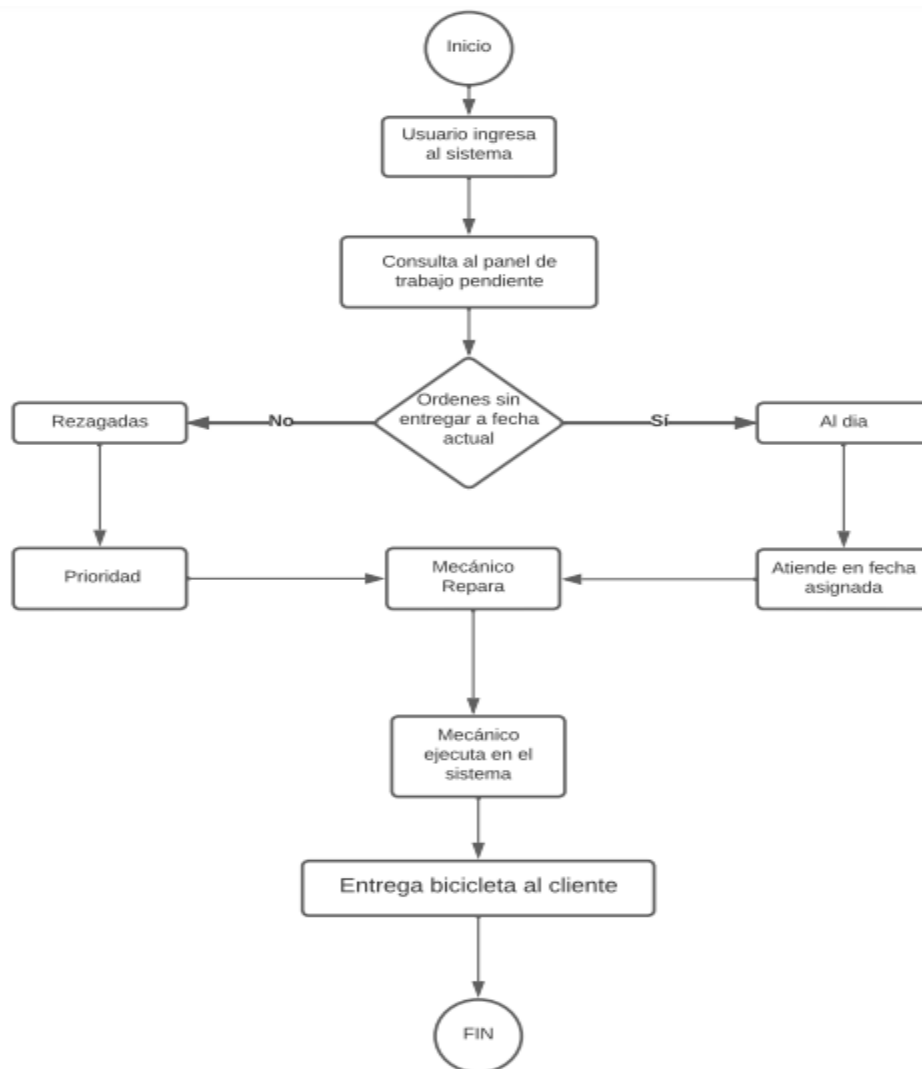
Figura 15

Diagrama de Flujo Recibido de Orden de Servicio



Fuente: Elaboración Propia

Como se muestra en la figura anterior, el cliente llega con su bicicleta al ciclo, donde es recibido por el empleado, si es un cliente nuevo él debe ingresarlo al sistema tomándose sus datos personales y también debe ingresar los datos de la bicicleta, después de estos el empleado procederá a llenar la solicitud de orden de servicio para taller y asignar el día en que será atendida por el mecánico.

Figura 16*Diagrama Flujo de Trabajo Pendiente*

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 16, los usuarios del sistema pueden tener el control del flujo de atención de las órdenes de servicio en taller, ya que si estas se encuentran en el panel

de rezagadas significa que no ha sido atendidas en la fecha establecida y deben ser atendidas con prioridad para ser ejecutadas lo antes posible mientras que si la ordenes se encuentran al día aún cuentan con el tiempo acordado para su atención.

Casos de uso

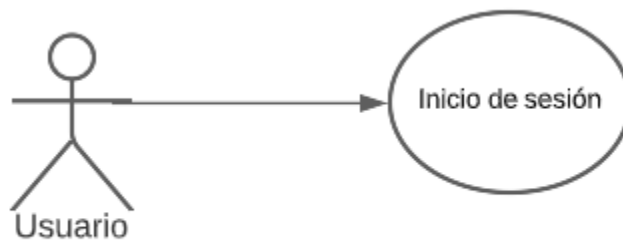
En el siguiente segmento se describen los casos de uso, que son las acciones que los usuarios pueden realizar dentro del sistema.

“Los casos de uso se definen desde el punto de vista de un actor. Un actor es un papel que desempeñan las personas (usuarios) o los dispositivos cuando interactúan con el software.”

(Pressman, 2010, pág. 113)

Figura 17

Caso de Uso, Inicio de Sesión



Fuente: Elaboración Propia

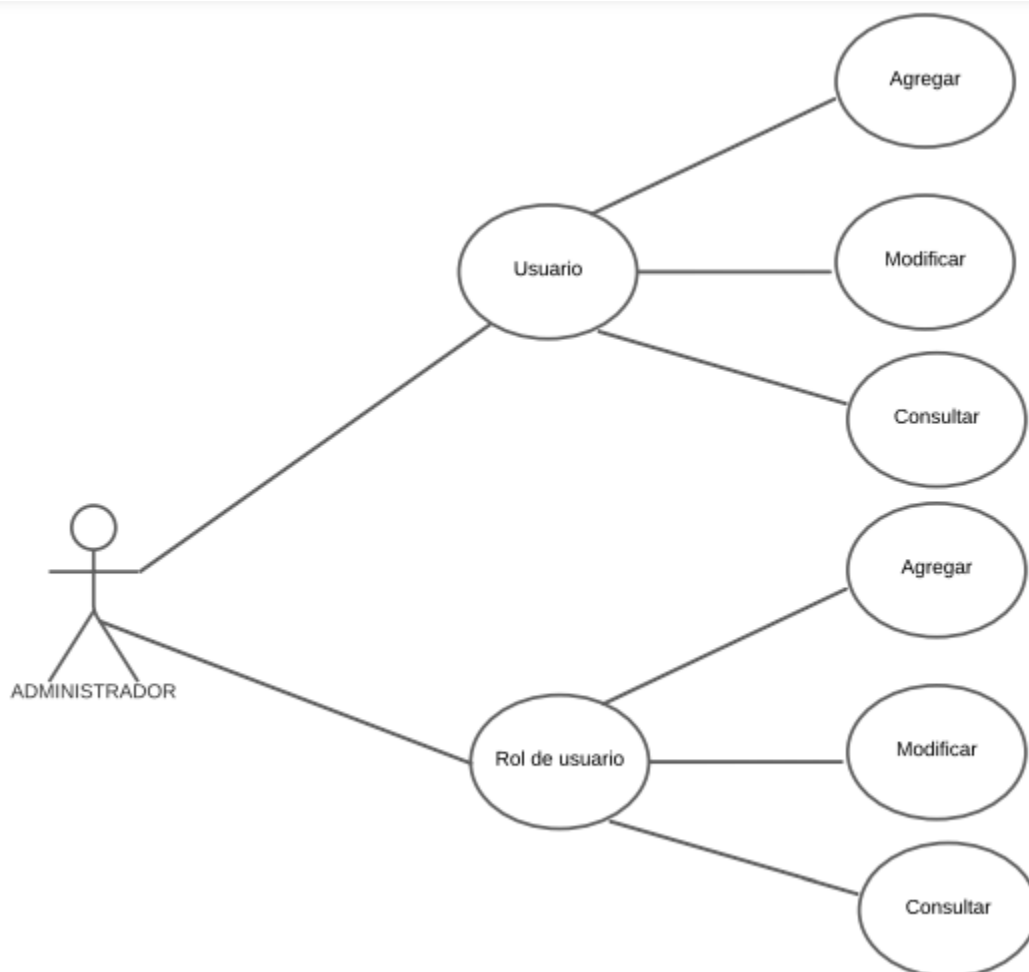
Tabla 31*Documento Caso de Uso Inicio Sesión*

ID del Caso de Uso:	CU-01 Inicio sesión		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado por:	
Fecha Creación:	10/5/2022	Ult. Actualización:	
Actores	Gerente y empleados		
Objetivo:	Ingresar al sistema		
Requerimientos asociados	REQ-01 Ingreso al Sistema REQ-17 Base de datos		
Importancia/Prioridad	Alta		
Pre-Condiciones	EL usuario debe estar previamente creado en el sistema.		
Postcondiciones	Ingresar al sistema		
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1. Ingresar Usuario			
2. Ingresar Contraseña			
3. Presionar el botón de Ingresar			
Flujos Alternos			
EL sistema muestra un mensaje de error cuando el usuario o contraseña son erróneos			
Extensiones o Inclusiones			
Notas u observaciones:			

Fuente: Elaboración Propia

Figura 18

Caso de uso, Usuarios y Roles



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32

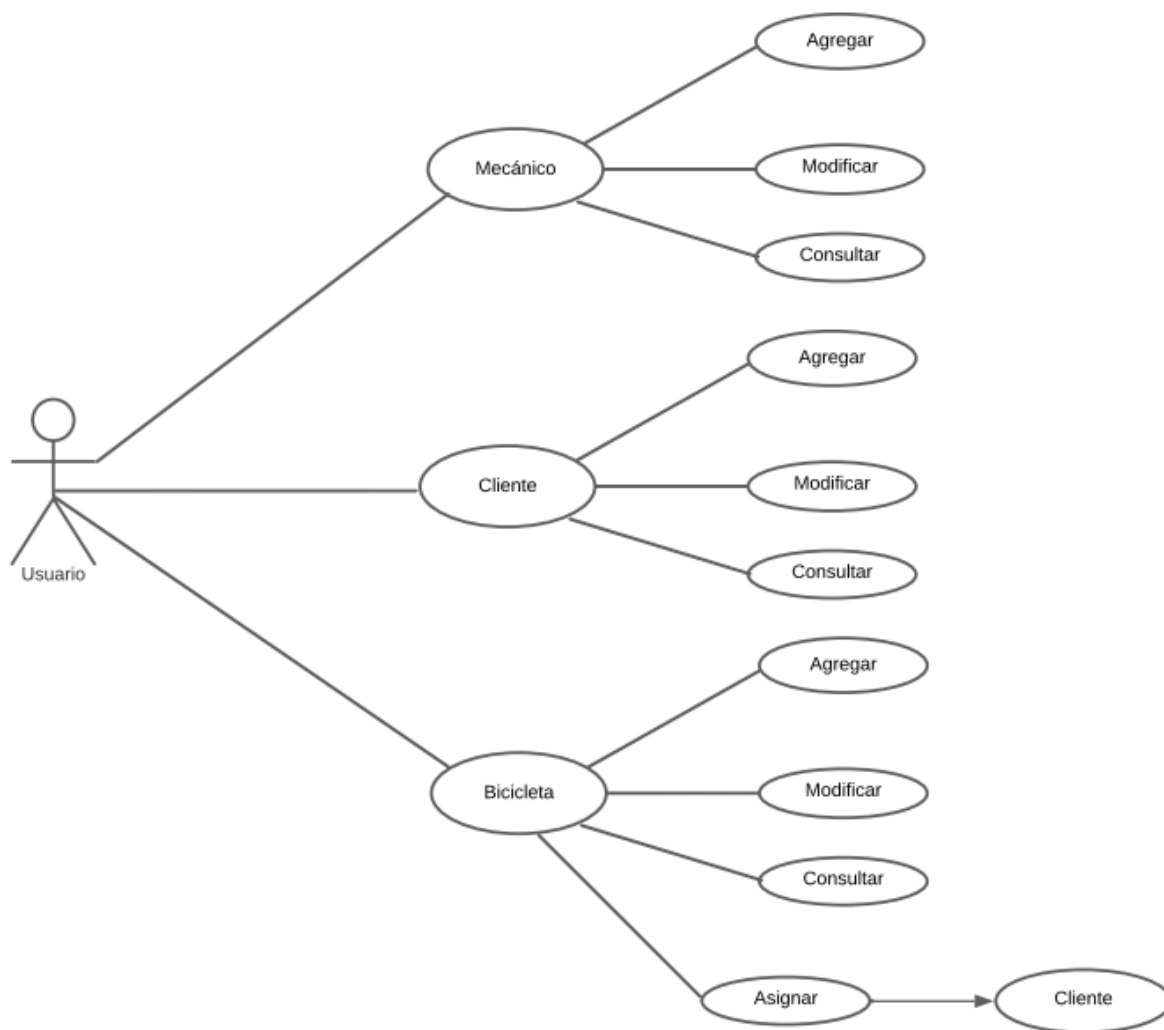
Documento Caso de Uso, Usuarios y Roles

ID del Caso de Uso:	CU-02 Usuarios y roles		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado por:	
Fecha Creación:	10/5/2022	Ult. Actualización:	
Actores	Gerente		
Objetivo:	Acceso y permisos a ciertas partes del sistema		
Requerimientos asociados	REQ-02 Roles de usuario REQ-03 Agregar, modificar, consultar, usuarios REQ-17 Base de datos		
Importancia/Prioridad	Alta		
Pre-Condiciones	EL administrador del sistema debe registrar el usuario y contraseña además asignarle el rol en el sistema.		
Postcondiciones	Usuario disponible para ingresar al sistema		
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1.Administrador crea usuario			
2.Crea contraseña			
3.Asigna el rol al usuario.			
Flujos Alternos			
EL sistema muestra un mensaje de error cuando alguno de los campos de registro del usuario no se llena correctamente.			
Extensiones o Inclusiones			
Notas u observaciones:			

Fuente: Elaboración Propia

Figura 19

Caso de Uso, Agregar, Modificar, Consultar Mecánico, Cliente y Bicicleta



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 33

Documento Caso de Uso, Agregar, Modificar, Consultar Mecánico, Cliente y Bicicleta

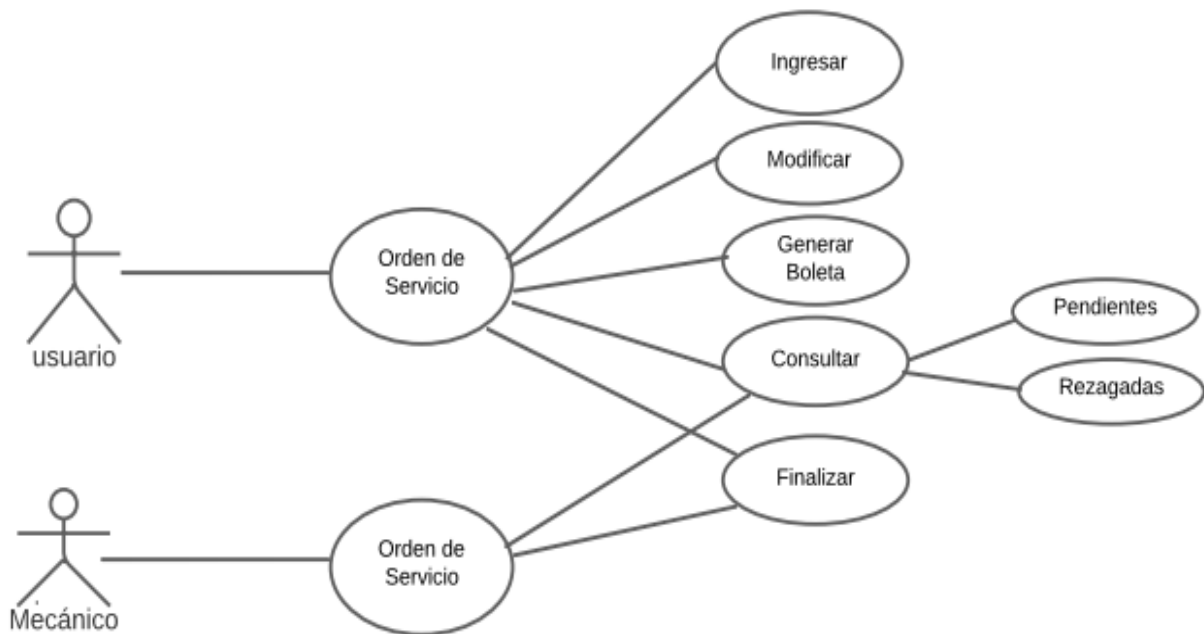
ID del Caso de Uso:	CU-03 Agregar, Modificar, Consultar mecánico, cliente y bicicleta		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado	
	por:		
Fecha Creación:	10/5/2022	Ult. Actualización:	
Actores	Usuario. Administrador.		
Objetivo:	Agregar, Modificar y Consultar, mecánico, usuario y bicicleta		
Requerimientos asociados	REQ-4 Agregar, modificar, consultar mecánicos. REQ-5 Agregar, modificar, consultar Cliente. REQ-6 Agregar, modificar, consultar bicicleta. REQ-7 Asociar bicicleta REQ-16 Solo números REQ-17 Base de datos		
Importancia/Prioridad	Alta		
Pre-Condiciones	Tener rol usuario o rol administrador		
Postcondiciones	Nuevos clientes, bicicletas o mecánicos Información actualizada de clientes, bicicletas o mecánicos		
Flujo Principal/Normal de los eventos			
Si los clientes, mecánicos o bicicletas no existen se procederá con la acción de agregar, llenado los campos requeridos por el sistema, si alguno de estos no se llena correctamente el sistema emitirá un mensaje alertando. En el caso del Cliente y mecánico en el campo cédula será estrictamente numérico.			
Modificar y consultar, en estos casos se podrán consultar y modificar todos aquellos clientes, mecánicos y bicicletas por medio del número de cédula del cliente que será estrictamente numérico.			
Flujos Alternos			
Extensiones o Inclusiones			

Notas u observaciones:

Fuente: Elaboración Propia

Figura 20

Caso de Uso, Orden de Servicio



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 34

Documento Caso de Uso, Orden de Servicio

ID del Caso de Uso:	CU-04 Orden de servicio		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado por:	
Fecha Creación:	10/5/2022	Ult. Actualización:	
Actores	Rol Usuario Rol Mecánico		
Objetivo:	Ingresar, modificar, imprimir y controlar la trazabilidad de la ordenes de servicio que ingresan a taller.		
Requerimientos asociados	REQ-8 Crear ordenes de servicio o trabajo REQ-9 Generar boleta Orden de trabajo o servicio. REQ-10 Cambios a la orden de servicio REQ-11 Consultar órdenes. REQ-12 Finalizar Orden Servicio REQ-13 Trabajo u Ordenes de Servicio Pendientes REQ-17 Base de datos		
Importancia/Prioridad	Alta		
Pre-Condiciones	No deben existir ordenes pendientes del mismo usuario con la misma bicicleta		
Postcondiciones	Optima Trazabilidad de la orden de servicio de taller.		
Flujo Principal/Normal de los eventos			
Se ingresa una nueva orden de servicio al sistema, una vez ingresada la orden se podrá modificar consultar			
Se puede generar la boleta para imprimir si el cliente así lo desea. Se pueden controlar el flujo de atención de las órdenes para cumplir con los tiempos estimados de atención de la solicitud			
Una vez atendida la orden de servicio puede pasar a estado ejecutado, esto lo puede hacer el mecánico o el usuario			
Flujos Alternos			
Extensiones o Inclusiones			

Notas u observaciones:

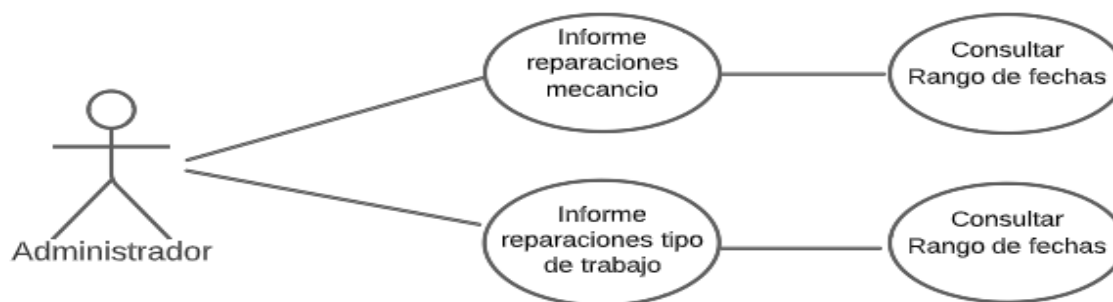
El sistema no permitirá ingresar nuevas órdenes de servicio del mismo cliente con la misma bicicleta o Pendientes de ejecutar.

Se pueden ingresar órdenes del mismo cliente con diferentes bicicletas.

Fuente: Elaboración Propia

Figura 21

Caso de Uso, Informes de Rendimiento de Taller y Mecánicos



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 35

Documento Caso de Uso Informes de Rendimiento de Taller y Mecánicos

ID del Caso de Uso:	CU-05 Informes de rendimiento de taller y mecánicos		
Creado por:	Bryan Chinchilla	Modificado	
	por:		
Fecha Creación:	10/5/2022	Ult. Actualización:	
Actores	Rol Administrador		
Objetivo:	Consultar la cantidad de trabajos realizados por mecánico y los tipos de trabajo durante un periodo de tiempo.		
Requerimientos asociados	REQ-14 Informe reparaciones por mecánico REQ-15 Informe reparaciones por Tipo de trabajo. REQ-17 Base de datos		

Importancia/Prioridad	Alta
Pre-Condiciones	Necesidad de la información del rendimiento del taller.
Postcondiciones	Informes de trabajos realizados por mecánicos y los tipos de trabajos realizados
Flujo Principal/Normal de los eventos	
Se establece un rango de fechas de consulta el cual traerá la información de los trabajos realizados durante la fecha requerida de los trabajos realizados por mecánico.	
Se establece un rango de fecha de consulta el cual traerá la información general de todos los tipos de trabajo realizados por el taller durante la fecha requerida.	
Flujos Alternos	
Extensiones o Inclusiones	
Notas u observaciones: Solo el rol Administrador tendrá acceso a estos reportes ya que son exclusivos para la toma de decisiones de la gerencia.	

Fuente: Elaboración Propia

Seguridad en el código

La seguridad implementada en el código protege la información que se consulta a la base de datos por medio de cada consulta que se realiza para evitar el riesgo de vulnerabilidades a la información.

Inyección de código malicioso

Este método de ataque se define según lo siguiente:

La inyección se caracteriza cuando el atacante, incluyendo usuarios internos administradores, pueden enviar datos no confiables al sistema, es decir, sin el tratamiento adecuado. Esos datos, que en realidad se trata de strings que forman una consulta(queries), llegan hasta el sistema y logran alcanzar algún interpretador de comandos.

La inyección puede ser como consultas SQL, LDAP o Xpath. Este método es particularmente peligroso, ya que consiste en la inserción de código SQL no previsto y, de modo arbitrario, y esto compromete toda funcionalidad del sistema y la base de datos. (AVILÉS, 2015, pág. 29)

De lo anterior podemos deducir que si las consultas se construyen directamente con los datos del usuario entre líneas o se concatenan directamente con el texto de la consulta esto puede permitir a un atacante realizar un ataque de inyección de código de SQL pero en el caso del sistema de la empresa Epic Bike Center como medida de seguridad en el código todas las consultas que se realizan a la base de datos son parametrizadas como se muestra en la figura 22, lo que evitaría el tipo de ataque ya mencionado anteriormente.

Figura 22

Consulta parametrizada a la base de datos

```
Public Function llenar_tabla(ByVal consulta As String, Optional ByVal val1 As String = "", Optior
Dim Dtg As New DataTable
Try
Dim DES As New SqlClient.SqlDataAdapter(consulta, CN)
DES.SelectCommand.Parameters.AddWithValue("@val1", val1)
DES.SelectCommand.Parameters.AddWithValue("@val2", val2)
If val3 <> "" Then
DES.SelectCommand.Parameters.AddWithValue("@val3", CDate(val3))
End If
DES.SelectCommand.Parameters.AddWithValue("@val4", val4)
DES.SelectCommand.Parameters.AddWithValue("@val5", val5)
DES.Fill(Dtg)
DES.SelectCommand.Parameters.Clear()
Catch ex As Exception
MsgBox("Se dio el siguiente error controlado : " + ex.Message, vbCritical, "EPICBIKE")
End Try
Return Dtg
End Function
```

Fuente: Elaboración Propia

Hard coded o código quemado

Esta práctica se puede explicar según la siguiente cita:

Consiste en dejar variables definidas por defecto en el código, esto puede configurar un problema de seguridad ya que uno de estos valores preestablecidos como puede ser un usuario, contraseña, dirección ip entre muchas otras puede salir a un ambiente de producción un atacante puede aprovechar esta vulnerabilidad. (Julian, 2014, pág. 3)

Según lo mencionado anteriormente, como medida de seguridad en el código del sistema que se va a presentar como propuesta para la empresa Epic Bike Center no tiene valores quemados o establecidos de manera fija.

Esto con el fin de brindarle seguridad al código que en caso de un ataque e ingreso al código no encontrarán información que comprometa la seguridad del sistema.

Además le proporciona flexibilidad al sistema, ya que al no tener valores establecidos de manera fija, un usuario administrador puede realizar modificaciones a los parámetros requeridos para los datos que deben variar en el sistema mientras que cuando tiene valores fijos estos cambios se deben realizar directamente desde el código lo que implica otro riesgo al sistema.

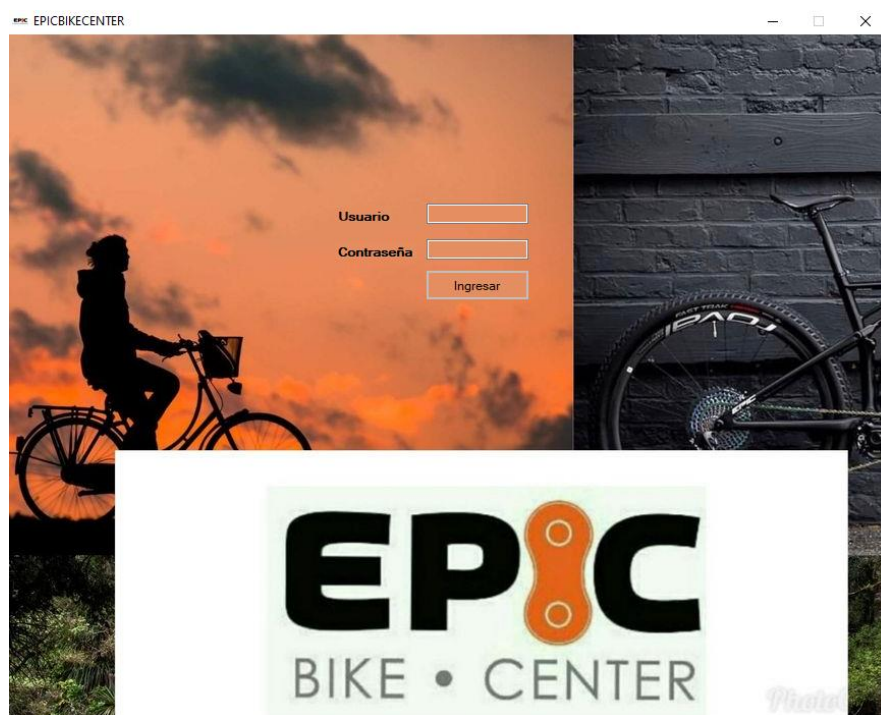
Diseño de la Propuesta

En esta sección se muestra el diseño de la propuesta del sistema, donde se mostrarán cada una de sus pantallas, así como su funcionamiento, además se demostrará el cumplimiento con cada uno de los requerimientos establecidos anteriormente.

Inicio de Sesión

Figura 23

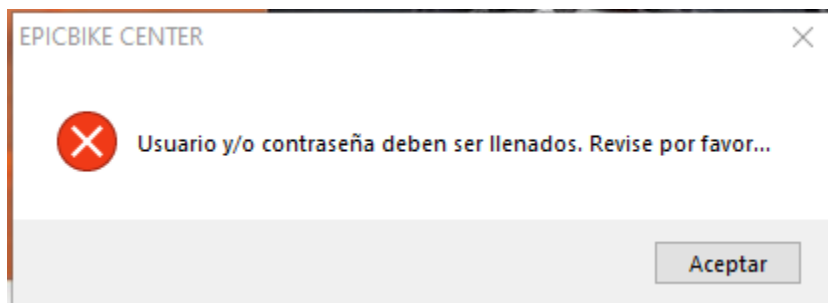
Pantalla Inicio de Sesión



Fuente: Elaboración Propia

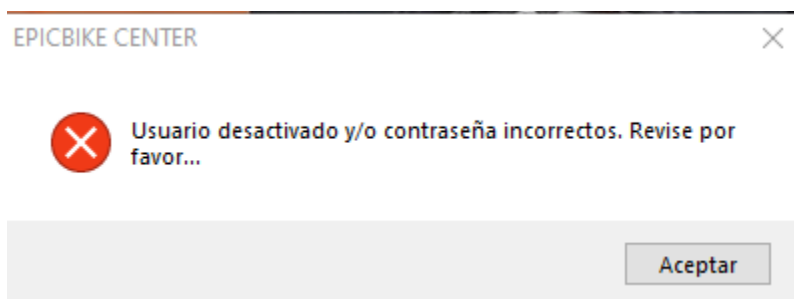
En la pantalla de inicio de sesión se debe ingresar el usuario y contraseña establecidos previamente por el administrador del sistema.

Si no se ingresan datos en los campos de usuario y contraseña, el sistema mostrará un cuadro error indicando que debe llenar los campos.

Figura 24*Pantalla Llenar Datos*

Fuente: Elaboración Propia

Si los datos de usuario y contraseña se ingresan de manera equivocada, el sistema mostrará un mensaje de error indicando que los datos son incorrectos o si el usuario ha sido dado de baja o desactivado.

Figura 25*Pantalla Datos Incorrectos*

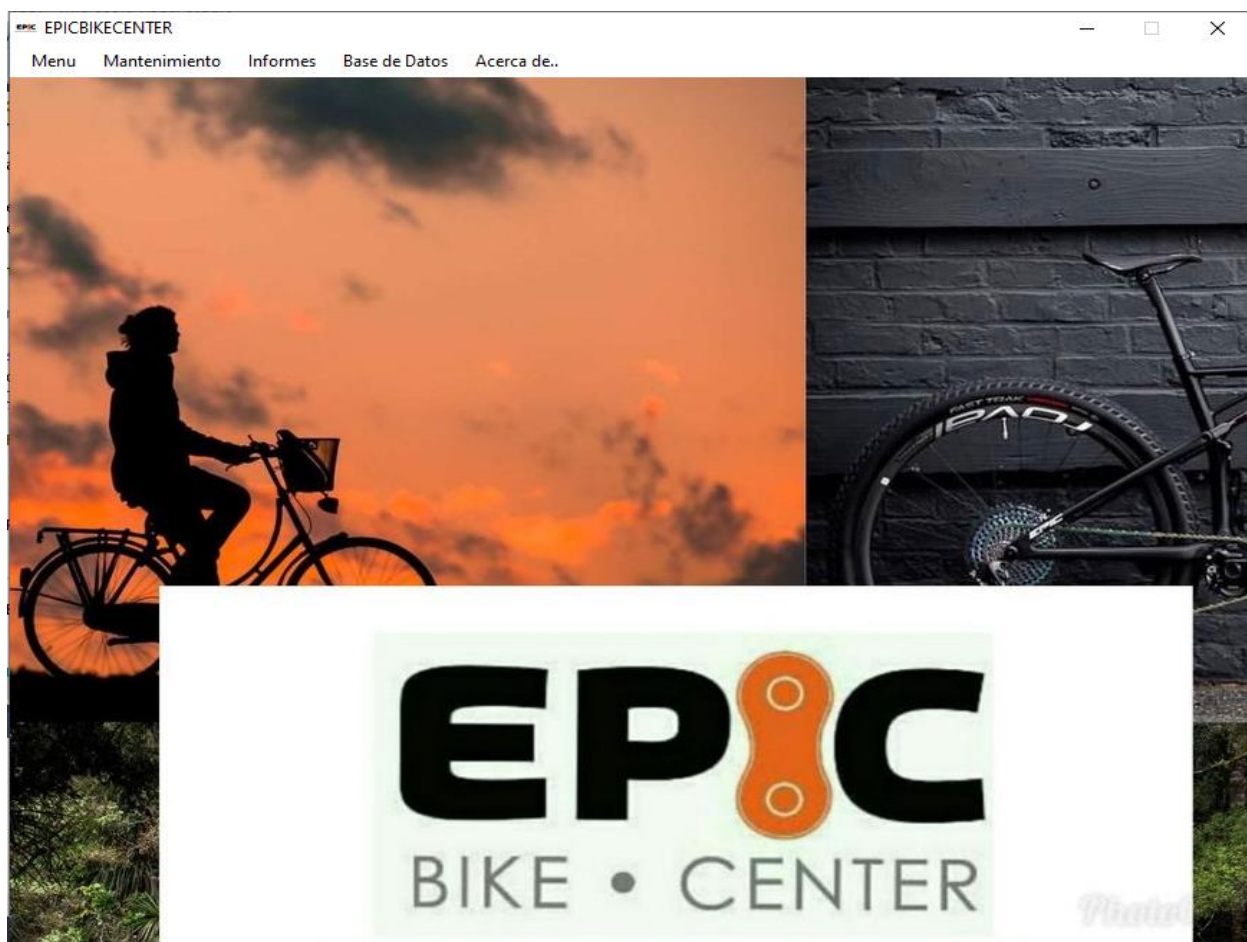
Fuente: Elaboración Propia

Si no recuerda su usuario o contraseña, debe acudir al administrador del sistema para que le brinde de nuevo la información de su usuario o si se encuentra desactivado de igual forma el administrador del sistema lo debe activar.

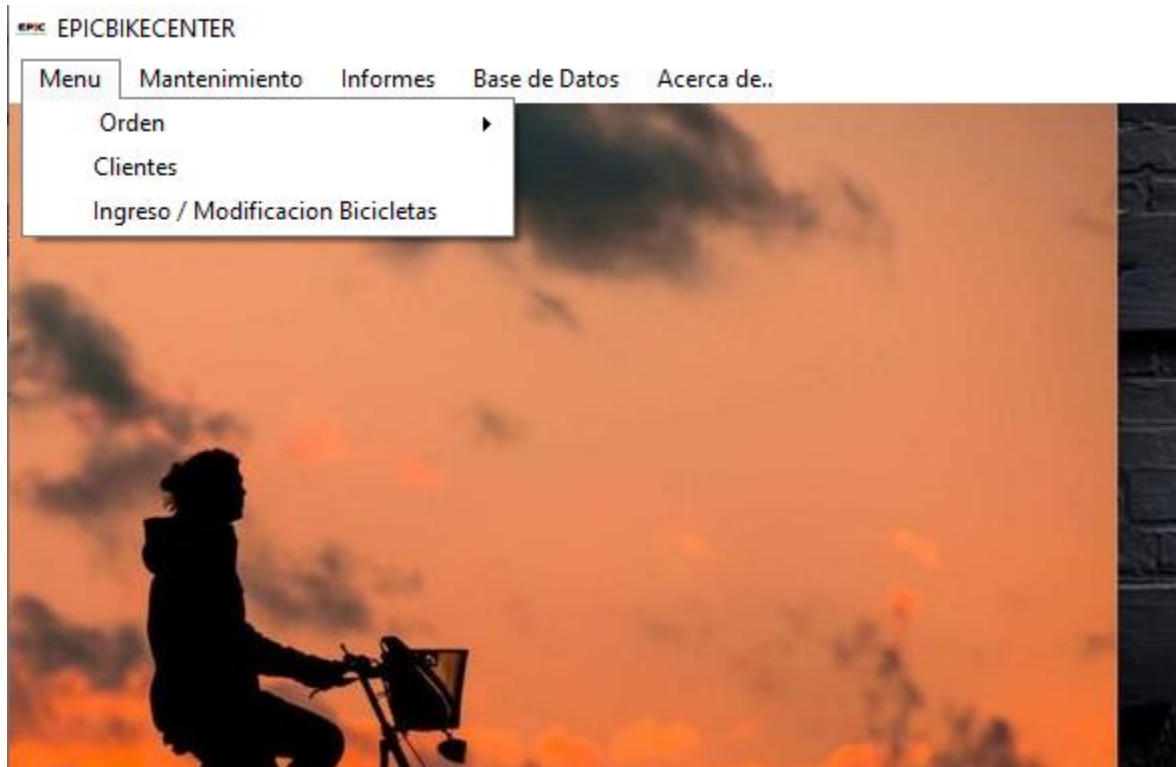
Una vez que ingresamos al sistema se presentará el panel principal donde encontraremos el menú principal donde se podrá acceder a las diferentes pantallas que contiene la propuesta del sistema.

Figura 26

Pantalla Principal



Fuente: Elaboración Propia

Figura 27*Menú Principal*

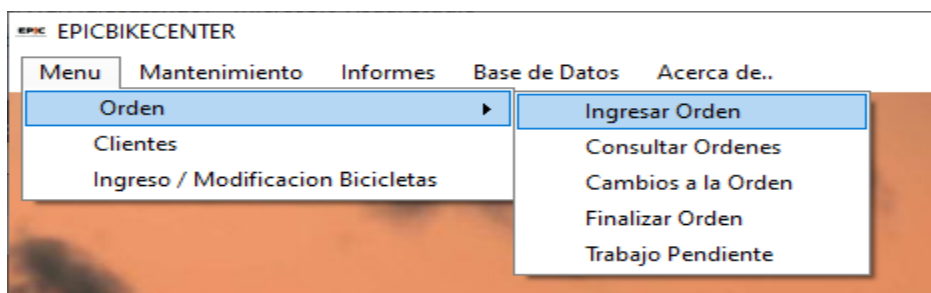
Fuente: Elaboración Propia

En la pestaña de menú podemos encontrar el submenú de Orden, Clientes e Ingreso /Modificación de bicicletas, el cual a continuación se describirá cada uno.

Orden de Servicio para Taller

Figura 28

Pantalla Submenú Orden

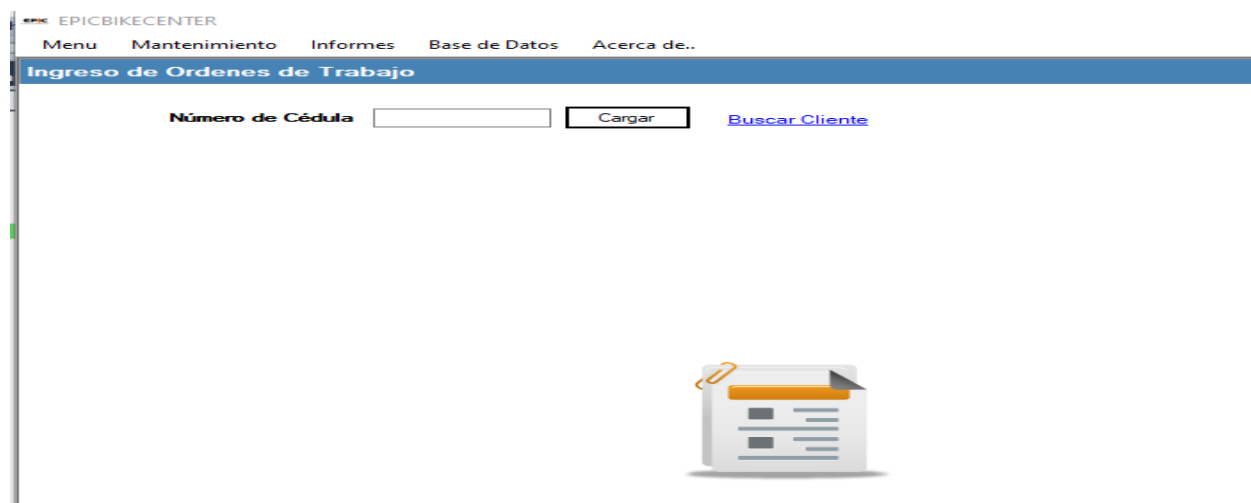


Fuente: Elaboración Propia

En este submenú encontraremos todo lo relacionado con la trazabilidad de la orden de servicio a taller que seguidamente se mostrará la descripción de las pantallas;

Figura 29

Pantalla Ingresar Orden

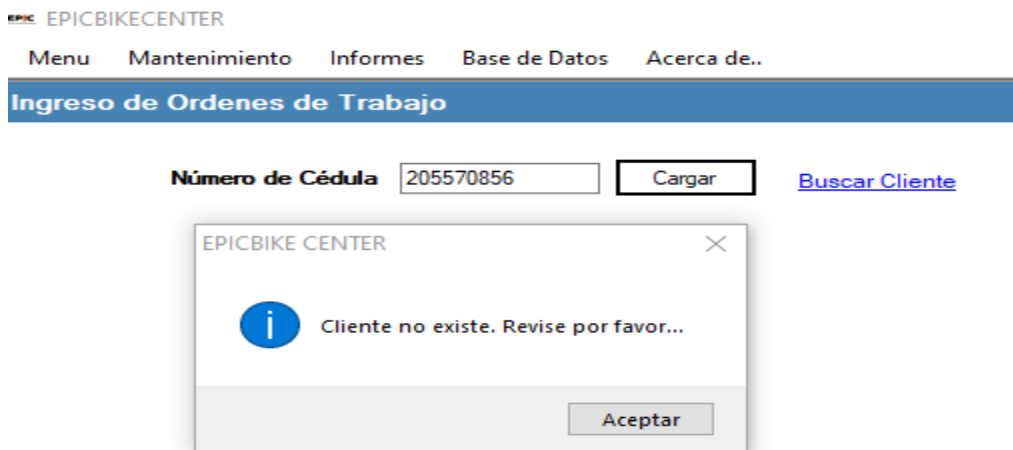


Fuente: Elaboración Propia

En esta pantalla debemos ingresar el número de cédula del cliente que previamente ya debe existir en la base de datos, si el cliente no existe el sistema emitirá el siguiente mensaje;

Figura 30

Cuadro Aviso Cliente No Existe



Fuente: Elaboración Propia

Y se deberá ingresar el cliente en el submenú clientes.

Además, si el cliente existe y no recuerda su número de cédula, se puede ingresar a la opción “Buscar Cliente” y el sistema le mostrará todos los clientes ingresados a la base de datos donde el usuario lo puede filtrar y buscarlo por nombre, una vez seleccionado el cliente se presiona el botón de “Cargar cédula y cerrar” como se muestra en la siguiente ilustración;

Figura 31*Pantalla Filtrar Clientes*

Número de Cédula [Buscar Cliente](#)

Listado de Clientes

Filtrado Digite parte del Nombre

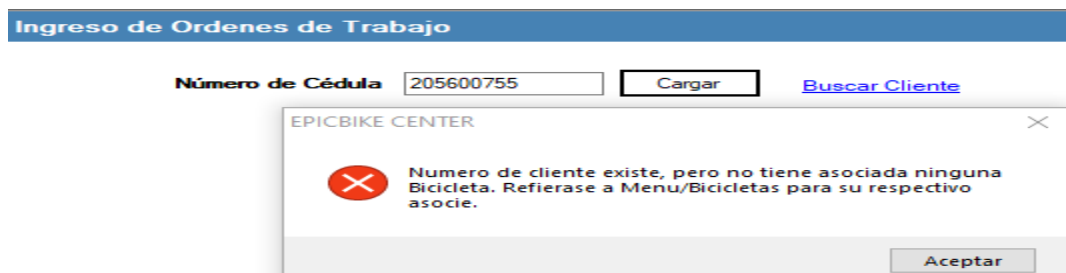
Cédula	Cliente	Provincia	Cantón
206280307	Bryan Chinchilla Jimenez	Alajuela	Atenas
114400725	Luis Miguel Chaves	Alajuela	Atenas
503750862	Vianney Medina Obregon	Alajuela	Atenas
203930690	Douglas Murillo Oviedo	San Jose	Puriscal
205600755	Ronny Cortes Mejia	Alajuela	Atenas
205740811	Gabriela Gutierrez Mena	Alajuela	Atenas
205550555	Clente prueba epic bike	Alajuela	Atenas

Fuente: Elaboración Propia

Una vez realizada las acciones anteriores, si el cliente seleccionado no tiene una bicicleta asociada, el sistema le mostrará el siguiente mensaje

Figura 32

Mensaje Asociar Bicicleta



Fuente: Elaboración Propia

Una vez asociado el cliente con la bicicleta, el sistema mostrará la pantalla para la captura de información para la orden de servicio.

Figura 33

Llenar Información Orden

EPICBIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Ingreso de Ordenes de Trabajo

Número de Cédula: 114400725 [Limpiar] [Ingresar]

[Asignacion] [Trabajo]

Detalles del Cliente

Nombre: Luis Miguel Chaves Telefono1: 88995718 Telefono2:

Direccion: 600 oe 50 sur coopeatenas

Bicicletas Asociadas

Asociar	Historial	Código	Marco	Cliente	Tamaño	Color	Marca	Tipo	Modelo
<input type="checkbox"/>	Ver	2	codd7972	114400725	60	AMARILLO_FOSFO...	SCOTT	MTB	SCALE940
<input type="checkbox"/>	Ver	7	codd7972	114400725	60	AMARILLO_FOSFO...	SCOTT	MTB	SCALE940
<input type="checkbox"/>	Ver	11	codd7972	114400725	60	AMARILLO_FOSFO...	SCOTT	MTB	SCALE940
<input type="checkbox"/>	Ver	15	codd7972	114400725	60	AMARILLO_FOSFO...	SCOTT	MTB	SCALE940
<input type="checkbox"/>	Ver	18	codd7972	114400725	60	AMARILLO_FOSFO...	SCOTT	MTB	SCALE940

Asignacion del Trabajo

Fecha de Asignacion: [] [Ver Ordenes Pendientes] Asignar mecánico: []

Historial de Reparaciones para la BicicletaCodigo :

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 33 se muestra la información del cliente y las bicicletas asociadas la cual se selecciona marcando el check, luego se llena el campo de fecha de asignación donde se elegirá la fecha en la cual la bicicleta será atendida.

En el espacio “Asignar mecánico” se desplegará la lista de los mecánicos activos, el que se elija será el encargado de atender la solicitud cuando esta sea ingresada. Esto se debe realizar a lo que corresponde en la pestaña de asignación.

Figura 34

Pantalla Ingresar Trabajo

Ingreso de Ordenes de Trabajo

Número de Cédula

Asignacion

Trabajo

Trabajo seleccionado para esta Orden

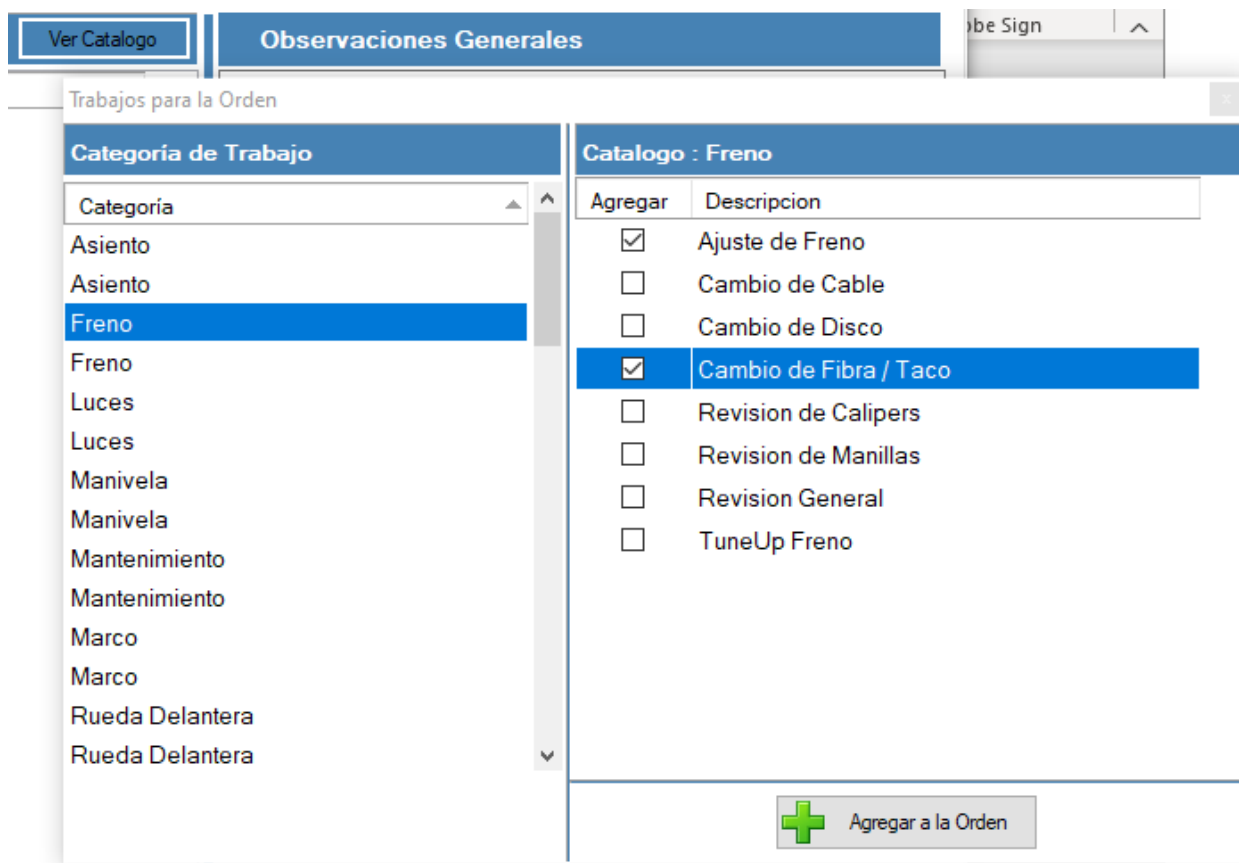
Ver Catalogo

Eliminar	Trabajo	Categoria
Eliminar	Cambio de Fibra / Taco	Freno
Eliminar	Frente	Luces
Eliminar	Manivela	Luces

Observaciones Generales

Caracteres restantes : 100

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 35*Pantalla Ver Catalogo**Fuente: Elaboración Propia.*

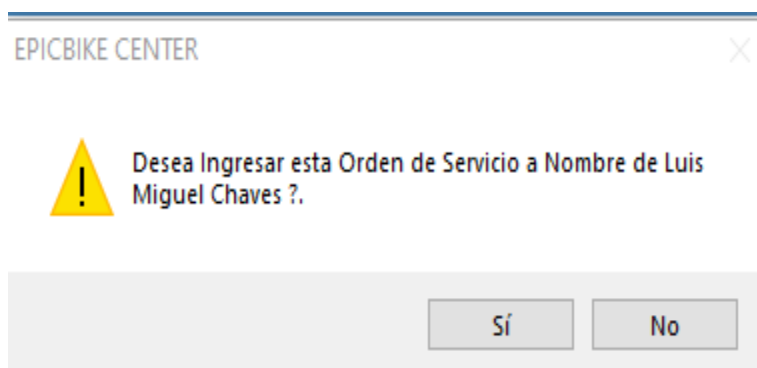
Para asignar el trabajo que se le debe realizar a la bicicleta se debe seleccionar la pestaña “Trabajo” y nos muestra la pantalla de la figura 34, una vez ahí presionamos el botón “Ver Catálogo” el cual nos abrirá la pantalla de la figura 35 donde podemos escoger los trabajos, trabajo y tipo de categoría que se desea realizar a la bicicleta una vez que escogemos lo que necesitamos presionamos el botón “Agregar a la orden” y esta se nos reflejara en el panel de “trabajo seleccionado para esta orden” como se muestra en la figura 34.

Una vez que se llenan todos estos campos podemos presionar el Botón “Ingresar” para ingresar la orden de servicio.

El sistema nos mostrará una advertencia si se desea agregar una orden a nombre del cliente.

Figura 36

Pantalla Advertencia de Ingreso de Orden a Cliente



Fuente: Elaboración Propia.

Si indicamos que “Sí” el sistema genera la boleta de ingreso a taller, la cual se puede imprimir o simplemente observarla, la misma siempre estará disponible para consultarla.

Figura 37

Boleta Orden de Servicio para Taller



EPICBIKE CENTER
Su Lugar de Confianza

Cedula Juridica: 3101781257
Telefono(s) : 24460666 WhatsApp : 87916161
Sinpe : 87916161
200 Metros Sur del Gimnasio del Liceo de Atenas, Alajuela, Costa Rica

Le ofrecemos:
- Reparacion de Bicicletas
- TuneUp
- Mantenimiento preventivo
- Lavado / engrase.
y mucho mas...

ORDEN DE TRABAJO N.º 00222022

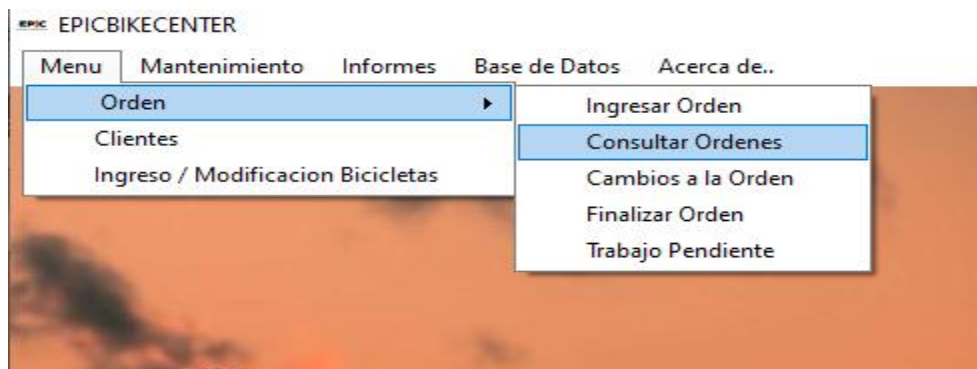
Datos del Cliente		Datos de la Bicicleta	
Nombre Completo	Luis Miguel Chaves	N.º de Marco	ccdd7972
Id Cliente	114400725	Tamaño	60
Direccion 1	Provincia : Alajuela Canton : Atenas Distrito : Atenas	Color	AMARILLO_ FOSFORECENT
Direccion 2	600 oe 50 sur coopeatenas	Marca	SCOTT
Telefono	88995718	Tipo	MTB
Correo	ccluism@gmail.com	Modelo	SCALE940
Fecha de Ingreso	20/5/2022	Ingresada Por	Bryan Chinchilla Jimenez
Reparacion (es) y/o Mantenimiento(s) Solicitados			
Categoria	Trabajo		
Freno	Cambio de Fibra / Taco		
Luces	Frente		
Luces	Manivela		

Comentarios : No se hizo ningun comentario de ingreso

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 38

Pantalla Submenú Consultar Orden



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 39

Pantalla Consultar Orden

EPIC BIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Consulta de Ordenes de Trabajo

Consulta por :

Fuente: Elaboración Propia.

Para consultar alguna orden de taller como se muestra en la figura 38, ingresamos a menú orden, consultar órdenes.

Una vez que ingresamos a la pantalla de consulta de órdenes el sistema permite realizar la búsqueda por número de cédula, orden o nombre del cliente, como se muestra en la figura 39.

Figura 40

Pantalla Resultado Consultar Orden

EPICBIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Consulta de Ordenes de Trabajo

Consulta por: Cedula

Detalles de la Orden

Desglosar	Orden	Ciente	Nombre	Ingreso	Usuario	Comentario de Ingreso
Desglosar	00142021	206280307	Bryan Chinchilla Jimenez	9/3/2021	Bryan Chinchilla Jimenez	Se requiere que se pu
Desglosar	00152021	206280307	Bryan Chinchilla Jimenez	16/3/2021	Bryan Chinchilla Jimenez	
Desglosar	00162021	206280307	Bryan Chinchilla Jimenez	23/3/2021	Bryan Chinchilla Jimenez	
Desglosar	00172021	206280307	Bryan Chinchilla Jimenez	21/4/2021	Bryan Chinchilla Jimenez	Es una prueba final
Desglosar	00192021	206280307	Bryan Chinchilla Jimenez	15/6/2021	Bryan Chinchilla Jimenez	revisar sonido en juego
Desglosar	00252022	206280307	Bryan Chinchilla Jimenez	10/8/2022	Bryan Chinchilla Jimenez	Si la fibras necesitan c

Detalles de la Orden

Desglosar	Orden	Mecanico	F. Entrega	F. Finalizacion	Comentario de Reparacion
Desglosar	00142021	Anthony Chacon Villalobos	18/1/2022	18/1/2022	se consiguen nrepuesto y se puede repara antes de l
Desglosar	00152021	Anthony Chacon Villalobos	17/3/2021	3/5/2022	SE REALIZAN TDOS LOS TRABAJOS SOLICITADO
Desglosar	00162021	Luis Carlos Cordoba Villalobos	30/3/2021	21/4/2021	SE REALIZA TRABAJO SOLICITADO
Desglosar	00172021	Luis Carlos Cordoba Villalobos	23/4/2021	14/6/2021	se realiza todo lo solicitado por el cliente
Desglosar	00192021	Anthony Chacon Villalobos	24/5/2022		
Desglosar	00252022	Luis Carlos Cordoba Villalobos	12/8/2022		

Detalles de la Bicicleta

Marco	Tamaño	Color	Marca	Tipo	Modelo
as00625627	52	PLATEADO	SCOTT	RUTA	SPEEDSTERDISC10

Detalles del Trabajo

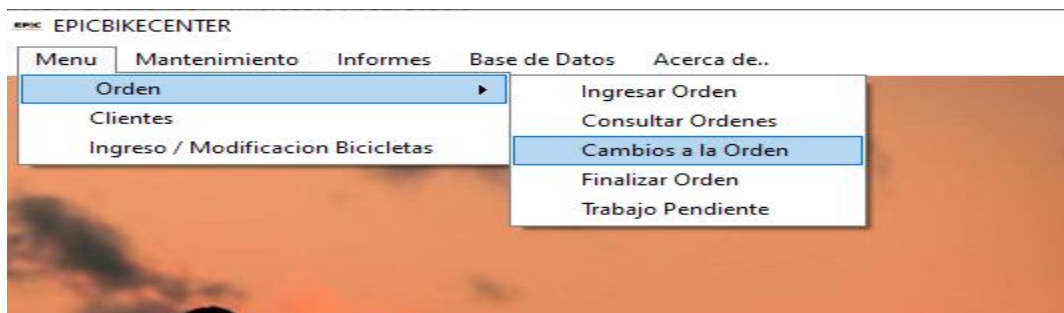
Trabajo	Categoria
Cambio de Puños	Manivela
Revison de Pipas	Manivela

Fuente: Elaboración Propia

En la figura de 40 se muestra la información de todas las órdenes del cliente, las que ya se atendieron y las que aún están pendientes de atender, el sistema permite ver la bicicleta y los trabajos que tiene asociados a la orden dando doble clic en “Desglosar”, además se puede en el botón “Imprimir” y para realizar una nueva búsqueda presionamos el botón “Limpiar”.

Figura 41

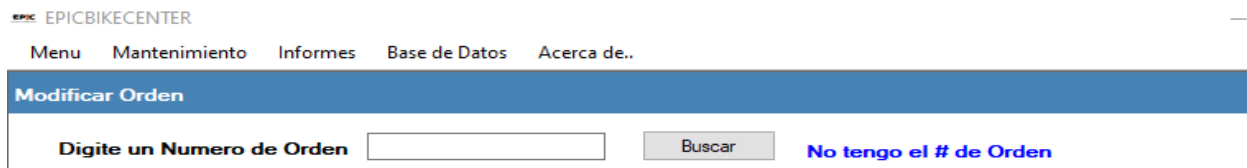
Pantalla Submenú Cambios a la Orden



Fuente: Elaboración Propia

Figura 42

Pantalla Cambios a la Orden



Fuente: Elaboración Propia

Para realizar cambios a la orden de servicio para taller, se debe ingresar al menú, como se muestra en la figura 41, a menú orden, cambios a la orden.

Una vez que ingresamos, se nos muestra la pantalla para modificar la orden, la cual si no se tiene el número de orden a mano nos da la opción “**NO tengo el # de Orden**” y nos direcciona a la pantalla consulta de la orden donde se podrá buscar por nombre cedula o Apellido del cliente, una vez que consultamos nos aparece la orden seleccionamos el registro y presionamos el vínculo “**Volver a Modificar Orden**”, como se muestra en la siguiente figura;

Figura 43

Consulta de orden para Modificar

EPICBIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Consulta Ordenes de Trabajo

Consulta por: Cedula Limpiar Imprimir

[Volver a Modificar Orden](#)

Detalles de la Orden

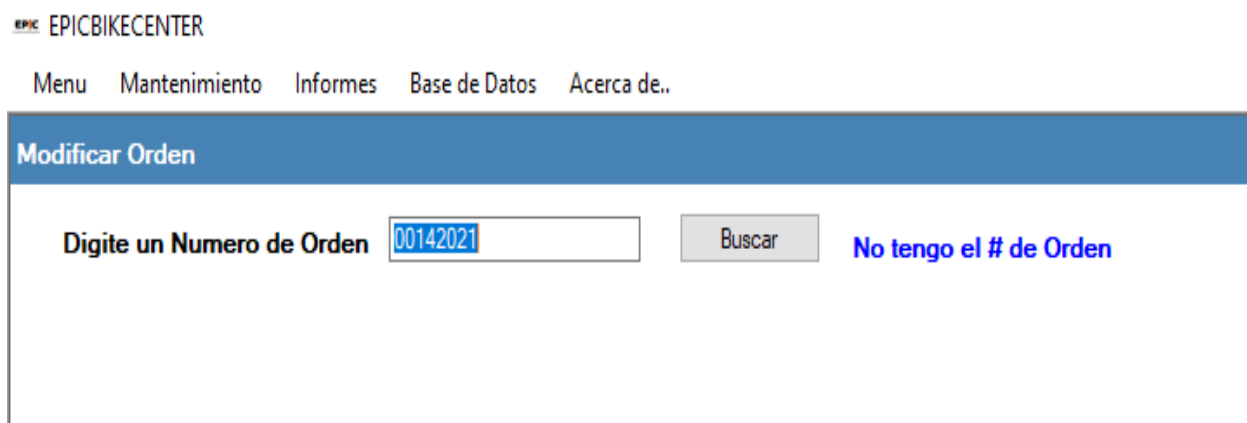
Desglosar	Orden	Ciente	Nombre	Ingreso	Usuario	Comentario de Ingreso
Desglosar	00142021	206280307	Bryan Chinchilla Jimenez	9/3/2021	Bryan Chinchilla Jimenez	Se requiere que se pu
Desglosar	00152021	206280307	Bryan Chinchilla Jimenez	16/3/2021	Bryan Chinchilla Jimenez	
Desglosar	00162021	206280307	Bryan Chinchilla Jimenez	23/3/2021	Bryan Chinchilla Jimenez	
Desglosar	00172021	206280307	Bryan Chinchilla Jimenez	21/4/2021	Bryan Chinchilla Jimenez	Es una prueba final
Desglosar	00192021	206280307	Bryan Chinchilla Jimenez	15/6/2021	Bryan Chinchilla Jimenez	revisar sonido en jueg
Desglosar	00252022	206280307	Bryan Chinchilla Jimenez	10/8/2022	Bryan Chinchilla Jimenez	Si la fibras necesitan c

Fuente: Elaboración Propia

Una vez que presionamos “**Volver a Modificar Orden**” nos lleva de nuevo a la pantalla de Modificar orden, donde el campo “**Digite un Numero de Orden**” ya va a tener el número de orden seleccionado en el paso anterior, este se puede ver en la siguiente figura;

Figura 44

Campo Número de Orden



EPIC BIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Modificar Orden

Digite un Numero de Orden [No tengo el # de Orden](#)

Fuente: Elaboración Propia

Presionamos el botón “Buscar” y nos lleva a la pantalla que se muestra en la figura 44 donde podemos realizar los cambios a la orden

Figura 45

Pantalla Realizar Cambios a la Orden

EPICBIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Modificar Orden

Digite un Numero de Orden No tengo el # de Orden

Orden de Servicio

Detalle Orden

Orden	Cliente	Ingreso	Usuario	Id_Bicicleta	Observaciones de Ingreso	Mecanico	Entrega	Finalizaci
00142021	206280307	9/3/2021	Bryan Chinchilla ...	3	Se requiere que se pueda tener lis...	Anthony Chacon ...	18/1/2022	18/1/2022

Observaciones de Ingreso de la Orden

Se requiere que se pueda tener lista para el 18 de nero a las 6 de la tarde

Detalle bicicleta

Agregada	Código	Marco	Cliente	Tamaño	Color	Marca	Tipo	Modelo
<input type="checkbox"/>	1	stm26b20m190...	2062803...	60	AZUL	SPECIALIZED	MTB	SCALE
<input checked="" type="checkbox"/>	3	as00625627	2062803...	52	PLATEADO	SCOTT	RUTA	SPEED
<input type="checkbox"/>	6	stm26b20m190...	2062803...	60	AZUL	SPECIALIZED	MTB	SCALE!
<input type="checkbox"/>	10	stm26b20m190...	2062803...	60	AZUL	SPECIALIZED	MTB	SCALE!
<input type="checkbox"/>	12	as00625627	2062803...	52	PLATEADO	SCOTT	RUTA	SPEED
<input type="checkbox"/>	14	stm26b20m190...	2062803...	60	AZUL	SPECIALIZED	MTB	SCALE!

Fuente: Elaboración Propia

Para realizar una nueva búsqueda de orden se debe presionar el botón “Limpiar” y repetir los pasos.

Figura 46*Pantalla Pestaña Asignación/Reparación*

Orden de Servicio		Asignacion / Reparacion	
Detalle de la Asignacion			
Mecanico Asignado	Anthony Chacon Villalobos	Fecha de Entrega	18/ 1/2022
Trabajo Seleccionado para la Orden		Catalogo de Trabajos	
Eliminar	Trabajo	Categoria	
Eliminar	Revision de Pipas	Manivela	
Eliminar	Cambio de Puños	Manivela	
Detalle de la Ejecucion de la Orden		Pendiente de Reparacion	
<input type="checkbox"/> Cambiarle el estado a Pendiente			
Fecha de Finalizacion	18/ 1/2022		
Observaciones de Cierre			
se consiguen nrepuesto y se puede repara antes de la hora que el cliente solicita			

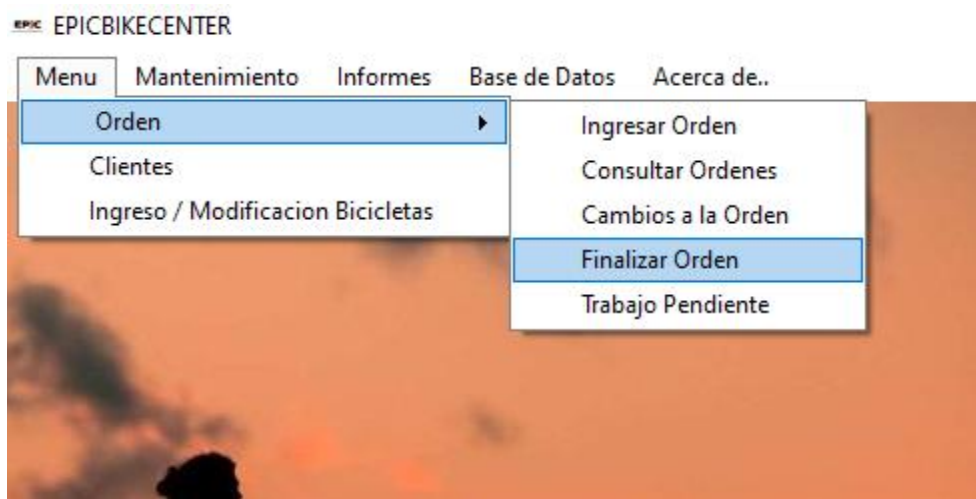
Fuente: Elaboración Propia

Una vez realizados los pasos de las figuras 43,44 y 45, el sistema nos ingresa a la pantalla de la figura 46, en la cual encontramos la información de la orden de servicio, de la cual solo se podrá modificar la bicicleta asociada a la orden, la fecha de entrega, mecánico y los trabajos a realizar.

La bicicleta seleccionada se podrá cambiar en la pestaña “Orden de servicio” que es la primera que se muestra al ingresar a cambios de la orden, luego tenemos la pestaña “Asignación/ reparación” donde nos posicionamos y nos lleva a la pantalla que se muestra en la figura 46, donde podemos modificar el mecánico, la fecha de asignación, además quitar y agregar trabajos.

Figura 47

Pantalla Submenú Finalizar Orden



Fuente: Elaboración Propia

Figura 48

Pantalla Ingresar Finalizar Orden

EPICBIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Cierre de Ordenes de Trabajo

Número de Orden [Buscador de Ordenes Pendientes](#)

Ordenes Pendientes

Sin Filtrar

Orden	Cliente	Nombre	Ingreso	Ingresada Por	Mecánico
00192021	206280307	Bryan Chinchilla Jimenez	15/6/2021	Bryan Chinchilla Jimenez	Anthony Chacon V
00212022	503750862	Vianney Medina Obregon	13/4/2022	Bryan Chinchilla Jimenez	Luis Carlos Cordo
00222022	114400725	Luis Miguel Chaves	20/5/2022	Bryan Chinchilla Jimenez	Luis Carlos Cordo

Fuente: Elaboración Propia

En la pantalla finalizar orden es donde terminamos la trazabilidad de la orden cuando fue atendida por el mecánico y pasa de estado pendiente ha finalizado.

Como se muestra en la figura 47 ingresamos a menú orden, finalizar orden el cual nos llevará a la pantalla de la figura 48, si tenemos el número de orden lo ingresamos y presionamos el botón de “Buscar”, si no se cuenta con el número de orden el sistema presenta el link “Buscador de órdenes pendientes” que al darle clic mostrará la pantalla de órdenes pendientes en el cual se podrá seleccionar la orden y presionar el botón de “Cargar Orden y Cerrar” la cual nos llenara el campo de “número de orden” de la figura 48 una vez con la información en el campo

presionamos el botón de “Buscar” y nos llevará a la pantalla de cierre de la orden que se muestra en la siguiente figura;

Figura 49

Pantalla Finalizar Orden

EPICBIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Cierre de Ordenes de Trabajo

Número de Orden Buscador de Ordenes Pendientes

Orden Asociada				
Orden	Cliente	Mecanico Asignado	Fecha de Ingreso	Fecha de Asignacion
00212022	Vianney Medina Obregon	Luis Carlos Cordoba Villalobos	13/4/2022	14/4/2022

Datos de la Ejecucion

Mecanico

Obs. Cierre de Orden

Caracteres restantes : 100

Fecha de finalizacion

Fuente: Elaboración Propia

Figura 50

Pantalla Trabajos Asignados



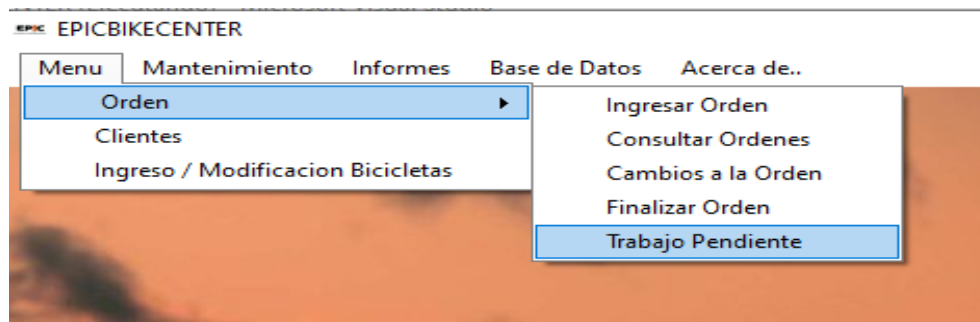
The screenshot shows a window titled "Trabajo_Seleccionado" with a close button. Below the title bar is a blue header with the text "Trabajo seleccionado". Underneath is a table with two columns: "Trabajo" and "Familia". The table contains four rows of data.

Trabajo	Familia
Radios Quebrados	Rueda Delantera
Revision de bocina	Rueda Delantera
Revision de Cintas	Rueda Delantera
Revision de Llantas	Rueda Delantera

Fuente: Elaboración Propia

Figura 51

Submenú Orden, Trabajo Pendiente



Fuente: Elaboración Propia

Figura 52

Pantalla Trabajo Pendiente

EPICBIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Vista Detallada del Trabajo Pendiente Desglose por Mecánico

Ordenes Pendientes anteriores a hoy : 24/5/2022				Ordenes pendientes del 24/ 5/2022 al 26/ 5/2022			
Imprimir	Orden	Solicitante	Mecanico Asignado	Imprimir	Orden	Solicitante	Mecanico Asignado
Imprimir	00212022	Vianney Medina Obregon	Luis Carlos Cordoba Villalobos	Imprimir	00192021	Bryan Chinchilla Jimenez	Anthony Chacon Villalobos
				Imprimir	00242022	Ronny Cortes Mejia	Anthony Chacon Villalobos
				Imprimir	00232022	Gabriela Gutierrez Mena	Luis Carlos Cordoba Villalobos

Ordenes Rezagadas y Pendientes hasta el 26/5/2022				Mecanico : Anthony Chacon Villalobos		
Desglose	Imprimir	Mecanico	Cant.	Categoria	labor	Cant.
Desglosar	Imprimir	Anthony Chacon Villalobos	2	Asiento	Ajuste de Asiento	1
Desglosar	Imprimir	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2	Rueda Trasera	Revision de bocina	1
				Rueda Trasera	Revision Liquido tubular	1
				Suspension Delantera	TuneUp Suspension	1
				Transmision	Cambio de Roldanas	1
				Transmision	Revision de cadena	1

Fuente: Elaboración Propia

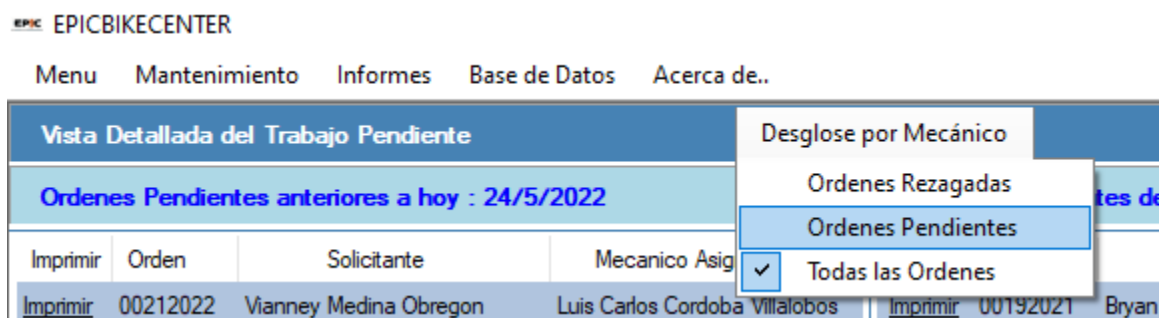
Una vez que ingresamos al submenú trabajo pendiente como se muestra en la figura 51, se nos mostrará la pantalla de control de órdenes de trabajo dividida en 4 paneles, como se aprecia en la figura 52.

Panel órdenes pendientes anteriores a hoy (Rezagadas), este panel nos muestra todos la ordenes que no fueron atendidas en el día establecido y quedaron rezagadas al día actual de que se había asignado para ser atendida.

Panel órdenes pendientes, en este panel se podrán encontrar las órdenes ingresadas hoy y fechas superiores, es decir, la programación por días dependiendo de la cantidad de órdenes, permite consultar por rango de fechas o por día, siempre y cuando sea igual o superior a la fecha del día de hoy.

Figura 53

Pantalla Trabajo Pendiente por Mecánico



Fuente: Elaboración Propia





En la figura 53 se muestra la opción que nos permite observar la ordenes de trabajo rezagadas y pendientes de cada mecánico presionando el botón “Desglose por Mecánico” donde se podrá escoger alguna de las tres opciones para ver las órdenes.

Según la opción seleccionada anteriormente se mostrará en los dos paneles inferiores como se muestra en la figura 52, en el vínculo de imprimir, se pueden imprimir un resumen detallado de las órdenes pendientes o rezagadas por mecánico y en la opción “Desglosar” mostrará un resumen general de todo el trabajo pendiente o rezagado de los mecánicos.

En el reporte que se muestra en la figura 54, se obtiene al presionar con doble clic el vínculo “Imprimir”, las órdenes se pueden ordenar por Asignación, Solicitante o Mecánico presionando las flechas hacia arriba o hacia abajo.

Figura 54

Reporte Ordenes Pendientes

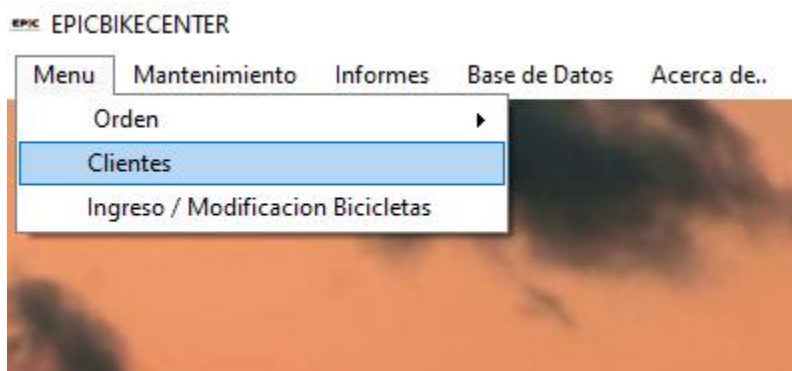
		EPICBIKE CENTER		24/5/2022 14:20:47	
BIKE CENTER		Reporte Total de Ordenes asignadas por Mecanico			
Tipo de Ordenes : Pendientes sin Rezago Periodo consultado: Del 24/5/2022 al 26/5/2022 Mecanico : Total de Ordenes : 3					
Ordenar Por : Asignacion  Solicitante  Mecanico 					
Orden	00192021	Cedula	206280307	Nombre	Bryan Chinchilla Jimenez
F. Ingreso	15/6/2021	Asignacion	24/5/2022	Ingresado	Bryan Chinchilla Jimenez
Com. Ingreso	revisar sonido en juego de centro			Mecanico	Anthony Chacon Villalobos
Bicideta					
Marco	stm26b20m19020149t	Tamano	60	Tipo	MTB
Color	AZUL	Marca	SPECIALIZED	Modelo	SCALE930
Orden	00232022	Cedula	205740811	Nombre	Gabriela Gutierrez Mena
F. Ingreso	24/5/2022	Asignacion	25/5/2022	Ingresado	Bryan Chinchilla Jimenez
Com. Ingreso	Cliente indica que se requiere sin falta para la fecha asignada.....			Mecanico	Luis Carlos Cordoba Villalobos
Bicideta					
Marco	STFM119F0175	Tamano	49	Tipo	RUTA
Color	NEGRO	Marca	SPECIALIZED	Modelo	TARMAC
Orden	00242022	Cedula	205600755	Nombre	Ronny Cortes Mejia
F. Ingreso	24/5/2022	Asignacion	25/5/2022	Ingresado	Bryan Chinchilla Jimenez
Com. Ingreso	favor si hay que cambiar repuesto consultarlo con el cliente			Mecanico	Anthony Chacon Villalobos
Bicideta					

Fuente: Elaboración Propia

Agregar, Modificar y Consultar Cliente.

Figura 55

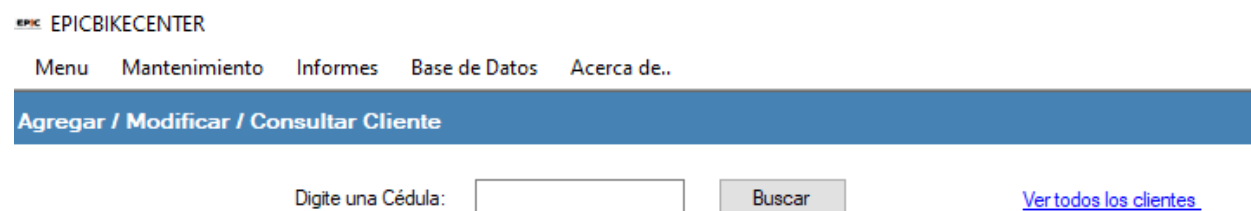
Submenú Cliente



Fuente: Elaboración Propia

Figura 56

Pantalla Ingreso Agregar, Modificar, Consultar Cliente



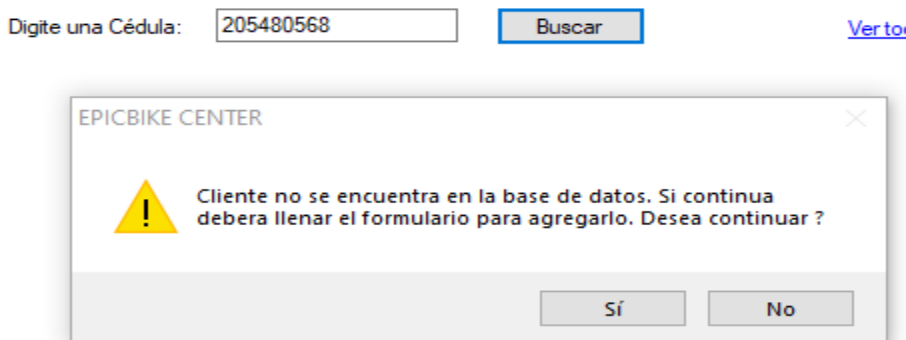
Fuente: Elaboración Propia

Quando se ingresa a submenú Clientes como se muestra en la figura 55 nos da paso a la pantalla de ingreso de cliente, la cual se muestra en la figura 56.

Al ingresar el número de cédula, si el cliente no existe nos mostrará un mensaje de advertencia que se muestra en la figura 57.

Figura 57

Mensaje de Advertencia, Cliente No Existe



Fuente: Elaboración Propia

Si deseamos continuar, presionamos “Sí” y continuamos con el proceso para agregar un nuevo cliente a la base de datos, llenando todos los campos solicitados que se muestran en la pantalla de la figura 58.

Figura 58*Pantalla Ingreso de Cliente*

Fuente: Elaboración Propia

Una vez llenados todos los campos, presionamos el botón de “Ingresar” para agregar al nuevo cliente.

Si lo que se desea es consultar o modificar un cliente en la pantalla de la figura 56 presenta el campo de “Cédula” lo digitamos y presionamos “Buscar” o si ya sabemos que el cliente existe presionamos el vínculo “Ver todos los clientes” donde nos mostrará un panel con todos los clientes de la base de datos donde la búsqueda se podrá filtrar por nombre como se muestra en la figura;

Figura 59

Pantalla Búsqueda de Cliente por Nombre

Agregar / Modificar / Consultar Cliente

Digite una Cédula: [Ver todos los clientes](#)

Listado de Clientes

Filtrado Digite parte del Nombre

Cédula	Cliente	Provincia	Cantón
206280307	Bryan Chinchilla Jimenez	Alajuela	Atenas
114400725	Luis Miguel Chaves	Alajuela	Atenas
503750862	Vianney Medina Obregon	Alajuela	Atenas
203930690	Douglas Murillo Oviedo	San Jose	Puriscal
205600755	Ronny Cortes Mejia	Alajuela	Atenas
205740811	Gabriela Gutierrez Mena	Alajuela	Atenas
205550555	Clente prueba epic bike	Alajuela	Atenas

Fuente: Elaboración Propia

Una vez filtrado el cliente por nombre presionamos el botón “Cargar cédula y cerrar” el cual llenará el campo de “Digite una Cédula” y presionamos “Buscar” lo que nos llevará a la

pantalla de la figura 60, donde se encuentra la información del cliente que podemos modificar o simplemente consultar.

Figura 60

Pantalla Modificar o Consultar Cliente

EPICBIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Agregar / Modificar / Consultar Cliente

Digite una Cédula:

Detalles del Cliente

Nombre F. Nacimiento 28/ 6/1982 Cedula

Detalles de la Direccion

Dirección

Provincia Cantón Distrito

Otros Detalles

Correo 1 Correo 2

Telefono 1 Telefono 2

Activar / Desactivar Cliente

Activado Desactivado

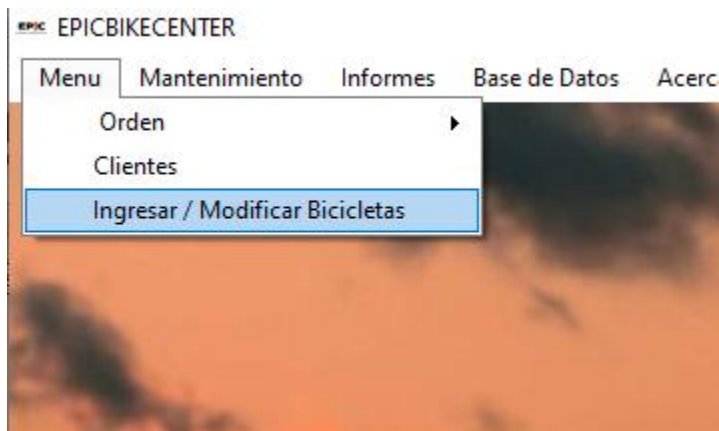
Fuente: Elaboración Propia

En la sección Activar / Desactivar cliente de la figura 60, permite activar o desactivar el cliente, esto con el fin de que si es un cliente que no registra movimientos durante un largo periodo de tiempo, se pueda desactivar sin ser eliminado de la base de datos.

Agregar, Modificar o Eliminar Bicicletas por Cliente

Figura 61

Submenú Ingresar / Modificar Bicicletas



Fuente: Elaboración Propia

Figura 62

Pantalla Ingreso, Ingresar / Modificar Bicicletas

EPICBIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Ingresar / Modificar/ Eliminar Bicicletas por Cliente

Cédula

Fuente: Elaboración Propia

Cuando ingresamos al submenú Ingresar/Modificar Bicicletas, como se muestra en la figura 61, nos abre la pantalla que se muestra en la figura 62, donde se debe ingresar el número de cédula del cliente al cual se le desea agregar, modificar o eliminar una bicicleta, se incluye la opción de eliminar debido a que un cliente puede cambiar de bicicleta cada cierto tiempo y el sistema no permite que más de un cliente tenga un mismo número de bicicleta, razón por la cual se incluye la opción.

Figura 63

Pantalla Ingresar / Modificar / Eliminar Bicicletas

The screenshot shows the EPICBIKECENTER application window. At the top, there is a menu bar with options: Menu, Mantenimiento, Informes, Base de Datos, and Acerca de.. Below the menu is a header section titled "Ingresar / Modificar/ Eliminar Bicicletas por Cliente".

In the main area, there is a form for client information. It includes a "Cédula" field with the value "206280307", a "Limpiar" button, and an "Acción" dropdown menu. The dropdown menu is currently open, showing options: "Agregar" (selected), "Agregar", and "Modificar".

Below the form is a section titled "Detalles del Cliente" which displays the client's name as "Bryan Chinchilla Jimenez" and their phone number as "Telefonos (s) 86258484".

The next section is "Bicicletas Asociadas", which contains a table of associated bicycles. The table has columns for "Eliminar", "# Id", "# Marco", "Tamaño", "Color", "Marca", "Tipo", and "Modelo". The data rows are as follows:

Eliminar	# Id	# Marco	Tamaño	Color	Marca	Tipo	Modelo
Eliminar	1	stm26b20m1902...	60	AZUL	SPECIALIZED	MTB	SCALE930
Eliminar	3	as00625627	52	PLATEADO	SCOTT	RUTA	SPEEDSTERDISC10
Eliminar	6	stm26b20m1902...	60	AZUL	SPECIALIZED	MTB	SCALE930
Eliminar	10	stm26b20m1902...	60	AZUL	SPECIALIZED	MTB	SCALE930
Eliminar	12	as00625627	52	PLATEADO	SCOTT	RUTA	SPEEDSTERDISC10
Eliminar	14	stm26b20m1902...	60	AZUL	SPECIALIZED	MTB	SCALE930
Eliminar	17	stm26b20m1902...	60	AZUL	SPECIALIZED	MTB	SCALE930
Eliminar	19	as00625627	52	PLATEADO	SCOTT	RUTA	SPEEDSTERDISC10
Eliminar	21	stm26b20m1902...	60	AZUL	SPECIALIZED	MTB	SCALE930

At the bottom of the window is a section titled "Ingresar una Bicicleta" which contains a form for adding a new bicycle. The form includes fields for "Marco", "Marca", "Tamaño", "Tipo", "Color", and "Modelo", each with a corresponding dropdown menu or input field. There is an "Agregar" button at the bottom of this section.

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 63 se muestra la pantalla donde se pueden agregar nuevas bicicletas al cliente si se escoge en la sección de acción "Agregar" una vez seleccionada se abrirá la sección de ingresar una bicicleta donde se debe digitar el campo de número de marco y seleccionar las características en los combos que ahí aparecen.

Cuando la acción seleccionada es “modificar” en lugar de desplegar la sección de agregar orden, abrirá la de modificación a las características, donde se mostrará la información de la bicicleta a modificar según el registro donde este posicionado en la sección de bicicletas asociadas como se muestra en la siguiente ilustración.

Figura 64

Pantalla Modificar Bicicleta

EPICBIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Ingresar / Modificar/ Eliminar Bicicletas por Cliente

Cédula Acción

Detalles del Cliente

Nombre Bryan Chinchilla Jimenez Telefonos (s) 86258484

Bicicletas Asociadas

Eliminar	# Id	# Marco	Tamaño	Color	Marca	Tipo	Modelo
Eliminar	1	stm26b20m1902...	60	AZUL	SPECIALIZED	MTB	SCALE930
Eliminar	3	as00625627	52	PLATEADO	SCOTT	RUTA	SPEEDSTERDISC10
Eliminar	6	stm26b20m1902...	60	AZUL	SPECIALIZED	MTB	SCALE930
Eliminar	10	stm26b20m1902...	60	AZUL	SPECIALIZED	MTB	SCALE930
Eliminar	12	as00625627	52	PLATEADO	SCOTT	RUTA	SPEEDSTERDISC10
Eliminar	14	stm26b20m1902...	60	AZUL	SPECIALIZED	MTB	SCALE930
Eliminar	17	stm26b20m1902...	60	AZUL	SPECIALIZED	MTB	SCALE930
Eliminar	19	as00625627	52	PLATEADO	SCOTT	RUTA	SPEEDSTERDISC10
Eliminar	21	stm26b20m1902...	60	AZUL	SPECIALIZED	MTB	SCALE930

Modificación a las características

Marco Marca Tamaño

Tipo Color Modelo

Fuente: Elaboración Propia

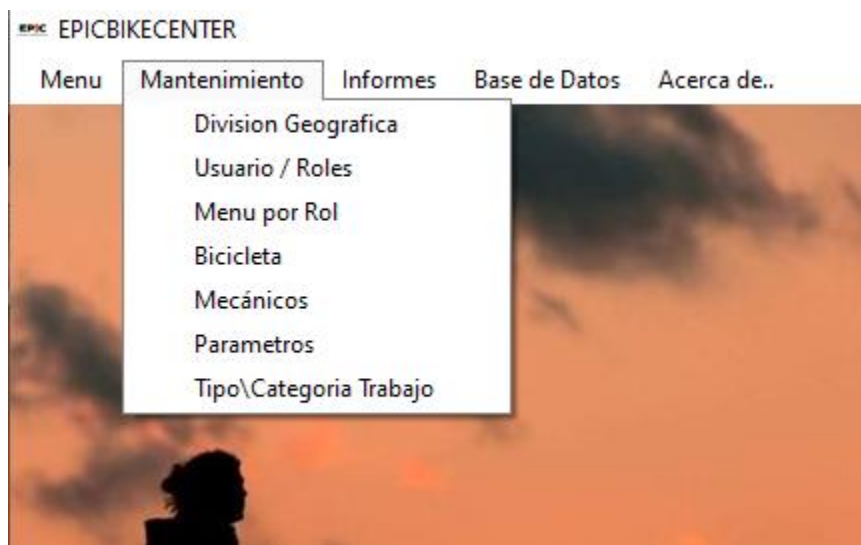
Menú mantenimientos del sistema

El sistema permite realizar mantenimientos de ciertos apartados que son fundamentales para que realicen las funciones principales del sistema, los mantenimientos se le podrán realizar

a las secciones que se muestran en la siguiente figura. Para poder ingresar a este menú debe ser un usuario con rol administrador.

Figura 65

Menú Mantenimientos



Fuente: Elaboración Propia

División Geográfica

Como se muestra en la figura 65, se podrán agregar, modificar o eliminar datos que son requeridos para completar la dirección de un cliente. Como se puede observar en la figura 66 que muestra la opción de “Agregar” y en la figura 67 que muestra la opción de “Modificar” el vínculo eliminar está implícito en cada registro y se debe presionar doble clic si se requiere “Eliminar” siempre y cuando no esté siendo usado por algún registro.

Figura 66

Pantalla Agregar División Geográfica

EPIC EPICBIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Mantenimiento de Division Geografica

Seleccione una Accion

Provincia

Provincia

Eliminar	Id	Provincia
Eliminar	1	San Jose
Eliminar	2	Alajuela
Eliminar	3	Cartago
Eliminar	4	Heredia
Eliminar	5	Guanacaste
Eliminar	6	Puntarenas
Eliminar	7	Limon

Agregar

Nombre

Id

Fuente: Elaboración Propia

Figura 67*Pantalla Modificar División Geográfica*

EPIC EPICBIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Mantenimiento de Division Geografica

Seleccione una Accion

Provincia Canton Distrito

Provincia

Eliminar	Id	Provincia
Eliminar	1	San Jose
Eliminar	2	Alajuela
Eliminar	3	Cartago
Eliminar	4	Heredia
Eliminar	5	Guanacaste
Eliminar	6	Puntarenas
Eliminar	7	Limon

Modificar

Nombre

Fuente: Elaboración Propia

Mantenimiento Usuario/Roles

Como se muestra en la figura 68, se podrán agregar, modificar o Desactivar usuarios, pero el sistema validará que siempre quede activo un usuario Administrador.

Este movimiento de activar o desactivar un usuario se realiza en la acción de “modificar” un usuario poniendo o quitando el check, y que también muestra la validación, que debe quedar al menos un usuario administrador activo, como se muestra en la figura 68.

Figura 68

Pantalla Modificar Usuario

The screenshot shows the 'Mantenimiento de usuarios y Roles' application interface. At the top, there is a navigation menu with 'Menu', 'Mantenimiento', 'Informes', 'Base de Datos', and 'Acerca de..'. Below the menu, there is a dropdown menu for 'Seleccione una acción' with 'Modificar' selected. The main content area is divided into two tabs: 'Usuarios' and 'Roles'. The 'Usuarios' tab is active, displaying a table of users. The table has columns for 'Activar o Desactivar', 'Cedula', 'Nombre', 'Usuario', 'Password', 'Ingreso', and 'Rol'. The first row is highlighted in blue and has the 'Activar o Desactivar' checkbox checked. Below the table, there is a 'Modificar' form with fields for 'Nombre', 'Cedula', 'Rol', 'Usuario', 'Password', and 'Activo/Desactivo'. A validation error dialog box is overlaid on the form, displaying a red 'X' icon and the message: 'Al menos debe de quedar un Usuario con el Rol de Administrador.' The dialog has an 'Aceptar' button.

Activar o Desactivar	Cedula	Nombre	Usuario	Password	Ingreso	Rol
<input checked="" type="checkbox"/>	111380941	Paul Vasquez Alpizar	PauL Vasquez	1234567	5/8/2019	Administrador
<input type="checkbox"/>	206280307	Bryan Chinchilla Jimenez	bryanchinchilla	bryanchinchilla	5/8/2019	Administrador
<input type="checkbox"/>	206660666	Gabriela Gutierrez	gabygutiere	12345678	19/5/2022	Administrador
<input type="checkbox"/>	507890678	Ronny Cortes	rocortes1234	12345678	19/5/2022	Administrador

Fuente: Elaboración Propia

Para la acción de “Agregar” simplemente la selecciona en el combo de “Seleccione una acción” y llene los campos solicitados, el usuario a registrar debe tener más de 8 caracteres, de lo contrario se mostrará un mensaje como se muestra en la figura 68.

Figura 69

Pantalla Agregar Usuario

The screenshot displays the 'Mantenimiento de usuarios y Roles' interface. At the top, there is a navigation menu with 'Menu', 'Mantenimiento', 'Informes', 'Base de Datos', and 'Acerca de..'. Below the menu, a dropdown menu is set to 'Agregar'. The main content area is divided into two tabs: 'Usuarios' (selected) and 'Roles'. The 'Usuarios' tab shows a table with the following data:

Activar o Desactivar	Cedula	Nombre	Usuario	Password	Ingreso	Rol
<input checked="" type="checkbox"/>	111380941	Paul Vasquez Alpizar	PauL.Vasquez	1234567	5/8/2019	Administrador
<input type="checkbox"/>	206280307	Bryan Chinchilla Jimenez	bryanchinchilla	bryanchinchilla	5/8/2019	Administrador
<input type="checkbox"/>	206660666	Gabriela Gutierrez	gabygutiere	12345678	19/5/2022	Administrador
<input type="checkbox"/>	507890678	Ronny Cortes	rocortes1234	12345678	19/5/2022	Administrador

Below the table is the 'Agregar' form with the following fields:

- Nombre: Luis Carlos Cortes
- Cedula: 306550878
- Rol: Mecanico
- Usuario: luis
- Password: 12052021
- Activo/Desactivo:

An error message dialog box is overlaid on the form, stating: 'EPICBIKE CENTER' with a red 'X' icon and the text 'Usuario no debe de ser menor a los 8 caracteres.' and an 'Aceptar' button.

Fuente: Elaboración Propia

En la misma pantalla de agregar y modificar encontramos una pestaña llamada “Roles” la cual nos presenta el panel con la información de los usuarios existentes y las opciones de agregarlos, modificarlos o eliminarlos como se muestra en la figura 70.

En la siguiente sección se indicará como se le asignan los permisos a cada rol.

Figura 70

Pantalla Agregar, Modificar, Rol de Usuario

EPIC BIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Mantenimiento de usuarios y Roles

Seleccione una acción

Agregar
Agregar
Modificar

Usuarios Roles

Roles

Eliminar	Id_Rol	Descripcion del Rol
Eliminar	1	Administrador
Eliminar	2	Usuario
Eliminar	5	Consultante
Eliminar	7	Mecanico
Eliminar	9	prueba
Eliminar	10	Prueba Epic

Agregar

Nombre del Rol

Agregar

Fuente: Elaboración Propia

Mantenimiento Menú por Rol

Como se muestra en la figura 65 el ingreso a esta pantalla, en menú por rol podemos asignarles a cuáles pantallas va a tener acceso cada Rol según así se requiera.

El sistema mostrará dos paneles, el panel de listado del menú en este vamos a encontrar todas las opciones del menú principal y el panel de accesos por Rol el cual nos muestra la cantidad de roles existentes.

Si deseamos saber a cuál pantalla tiene acceso un Rol nos posicionamos en el panel de listado de menú y si el rol tiene acceso a esa pantalla se mostrará con un check en el panel de accesos por rol, si no muestra ningún check, significa que el Rol no puede acceder a esa pantalla.

Si se desea agregar el Rol a la pantalla seleccionada se debe poner el check en el o los roles que se desea dar acceso y se presiona el botón de “Modificar Permisos” como se muestra en la figura 71.

Figura 71*Pantalla Menú por Rol*

Mantenimiento de menu segun Tipo de Rol

Listado del Menu

Descripcion
Base de Datos / Exportar BD
Base de Datos / Restaurar BD
Informes
Informes / Cantidad Tipos Arreglos
Informes / Estado de las Ordenes
Informes / Reparaciones por Mecanico
Mantenimiento
Mantenimiento / Bicicleta
Mantenimiento / Division Geografica
Mantenimiento / Mecanicos
Mantenimiento / Menu por Rol
Mantenimiento / Parametros
Mantenimiento / Tipo / Categoria Trabajo
Mantenimiento / Usuario / Roles
Menu
Menu / Bicicletas por Usuario
Menu / Clientes
Menu / Orden
Menu / Orden / Cambios a la Orden
Menu / Orden / Consultar Ordenes
Menu / Orden / Finalizar Orden
Menu / Orden / Ingresar Orden
Menu / Orden / Trabajo Pendiente

Accesos Por Rol

Acceso	Tipo_Pemiso
<input checked="" type="checkbox"/>	Administrador
<input type="checkbox"/>	Consultante
<input checked="" type="checkbox"/>	Mecanico
<input type="checkbox"/>	prueba
<input type="checkbox"/>	Prueba Epic
<input checked="" type="checkbox"/>	Usuario

Modificar Permisos *

* Los permisos se modificaran de uno en uno, es decir, cuando quita o agrega uno, lo modifica en el Boton.

Fuente: Elaboración Propia

Mantenimiento Bicicleta

Esta opción se muestra en la figura 65, nos permite “Agregar” y “Modificar” características específicas de la bicicleta que serán necesarias para cuando se requiera asociar una nueva bicicleta a un cliente.

Se debe seleccionar la acción a realizar y desplazarse entre las diferentes pestañas de cada característica si se requiere agregar o modificar a solo una o a varias.

Figura 72

Pantalla Mantenimiento Bicicleta

EPICBIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Modificaciones a los Atributos Bicicleta

Seleccione una acción Agregar Limpiar

Agregar
Modificar

Tamaño Color Marca Tipo Modelo

Atributo Color

Color

AZUL

ROJO

VERDE

AMARILLO

NEGRO

BLANCO

CELESTE

ANARANJADO

Agregar

Descripcion del color

Agregar

Fuente: Elaboración Propia

Mantenimiento mecánico

En esta pantalla se pueden agregar nuevos mecánicos o hacerle modificaciones a los ya existentes, además de activarlos o Desactivarlos, esto con el fin de que si uno de ellos mecánicos se encuentra fuera por un periodo de tiempo, se desactive así no se le deberá asignar trabajo.

Como se muestra en la figura 73 se despliegan las opciones de Agregar o Modificar dependiendo de la que se escoja, se mostrará un panel ya sea para agregar un nuevo mecánico o el de modificar que llenará los campos según su posicionamiento del registro que se desea modificar.

Figura 73*Pantalla Mantenimiento Mecánico*

EPIC EPICBIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Mantenimiento de Mecánicos

Seleccione una acción

Acción	Cédula	Nombre
Desactivar	207940767	Anthony Chacon Villalobos
Activar	114430061	Luis Carlos Cordoba Villalobos
Desactivar	203350887	Doglas Murillo rojas

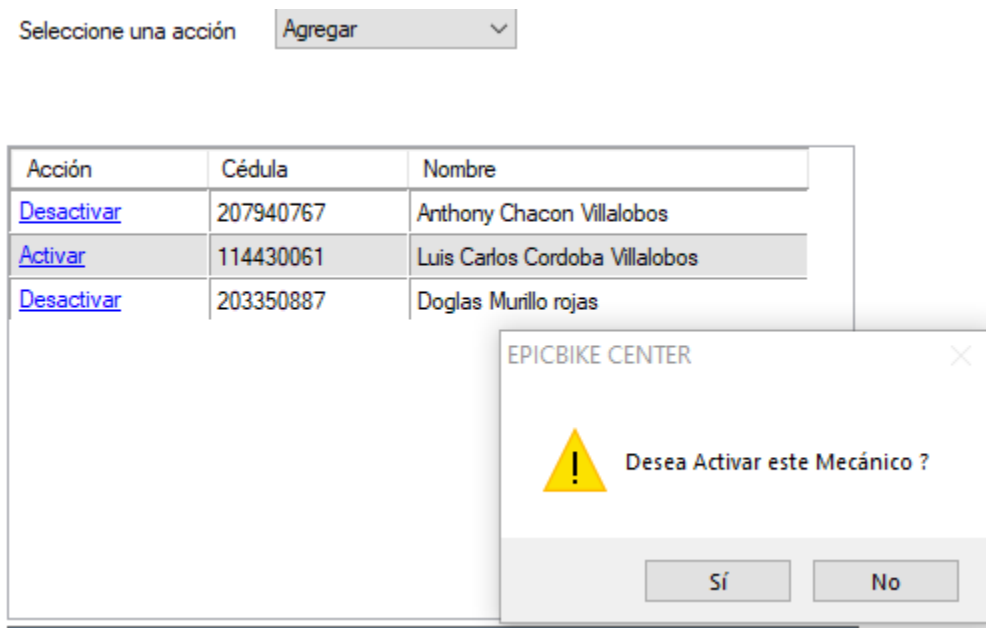
Agregar Mecánico

Nombre (Apellidos-Nombre)

Cédula

Fuente: Elaboración Propia

Si se desea activar o desactivar un mecánico, simplemente se debe dar doble clic en el vínculo que se encuentra a un lado del mecánico y el sistema mostrará un mensaje si se desea activar o desactivarlo dependiendo de lo requerido se le indica que “Si” y se realiza la acción como se muestra en la figura 74, esta acción es independiente de Agregar o Modificar.

Figura 74*Activación o Desactivación Mecánico*

Fuente: Elaboración Propia

Mantenimiento Parámetros del sistema

En esta pantalla se pueden modificar la información general de la empresa, como algunos otros parámetros propios del sistema que pueden requerir variar en algún momento.

Una vez que se haya seleccionado o cambiado el parámetro se presiona el botón “Modificar” se mostrará el mensaje de consulta para realizar la acción, una vez aceptada, se debe presionar el botón “Refrescar” para que actualice la información.

Figura 75*Pantalla Parámetros del sistema.*

EPICBIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Parámetros del Sistema.

Max.Caracteres para descripción del trabajo 100

Cantidad de Trabajo Diario permitido 4

Edad Mínima del cliente para ingresar al Sistema 10

Direccion del Encabezado 200 Metros Sur del Gimnasio del Liceo de Atenas, Alajuela, Costa Rica.

Telefono (s) del Encabezado 24460666

WhatsApp del Encabezado 87916161

Cedula Juridica del Encabezado 3101781257

Telefono para Sinpe Movil 87916162

Hay modificaciones sin Actualizar

Modificar Refrescar

EPICBIKE CENTER

! Desea Modificar Parametros ?

Sí No

*Fuente: Elaboración Propia****Mantenimiento Tipo / Categoría de Trabajo***

En esta pantalla podemos agregar y modificar las categorías y tipos de trabajo. Cada tipo de trabajo pertenece a una categoría, si el tipo de trabajo existe, pero la categoría no, se debe agregar una nueva categoría a la que el tipo de trabajo se pueda asociar, para agregar un nuevo de trabajo, seleccionamos la acción “Agregar” en la pestaña “Tipo de Trabajo” y si fuera una nueva categoría nos posicionamos en la pestaña “Categoría Trabajo” como se muestra en la figura 76.

De igual manera se utiliza para la acción de “Modificar” con la diferencia de que la información se cargara dependiendo del registro donde se posicione, una vez realizada la corrección se debe presionar el botón “Modificar” como se puede observar en la figura 77.

Figura 76

Pantalla Agregar Mantenimiento Tipo/ Categoría Trabajo

EPICBIKECENTER
Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Modificar Tipo / Categoría de Trabajo

Seleccione una acción ▼

Tipo de Trabajo

Descripción del Trabajo	Categoría
Ajuste	Manivela
Ajuste cambios	Transmision
Ajuste de Asiento	Asiento
Ajuste de Freno	Freno
Cambio	Manivela
Cambio de Asiento	Asiento
Cambio de Cable	Freno
Cambio de cables	Transmision

Agregar

Descripción

Categoría ▼

Fuente: Elaboración Propia

Figura 77*Pantalla Modificar Mantenimiento Tipo/ Categoría Trabajo*

EPIC EPICBIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Modificar Tipo / Categoría de Trabajo

Seleccione una acción

Tipo de Trabajo

Descripción del Trabajo	Categoría
Ajuste	Manivela
Ajuste cambios	Transmision
Ajuste de Asiento	Asiento
Ajuste de Freno	Freno
Cambio	Manivela
Cambio de Asiento	Asiento
Cambio de Cable	Freno
Cambio de cables	Transmision

Modificar

Descripcion

Categoría

Fuente: Elaboración Propia

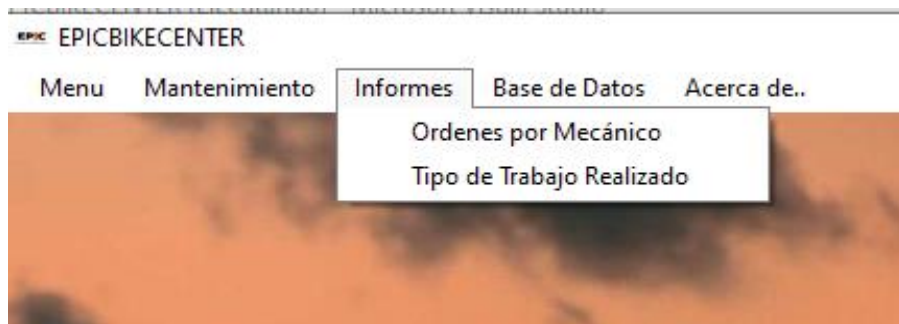
Informes del Sistema

El sistema permite generar dos tipos de informes, con el fin de medir el rendimiento de los mecánicos del taller y el volumen de trabajo atendido.

Podemos ingresar por medio de menú informes, así como se muestra en la siguiente figura;

Figura 78

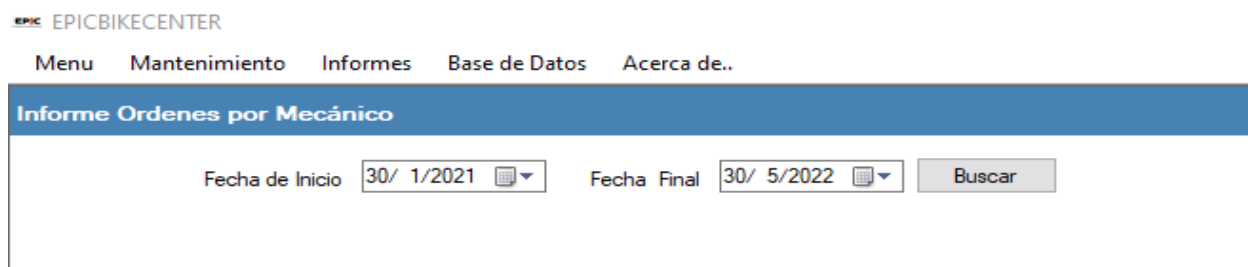
Menú de Informes



Fuente: Elaboración Propia

Informe Ordenes por Mecánico

Esta opción permite visualizar las órdenes atendidas por los mecánicos durante un periodo de tiempo el cual se puede especificar dependiendo desde un día hasta años si fuera necesario, esta pantalla se muestra en la siguiente figura.

Figura 79*Pantalla Ingreso Órdenes por Mecánico*

EPICBKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Informe Ordenes por Mecánico

Fecha de Inicio 30/ 1/2021 Fecha Final 30/ 5/2022 Buscar

Fuente: Elaboración Propia

Una vez que se ingresa el rango de fechas requerido se debe presionar el botón “Buscar” el cual nos llevará a la pantalla de órdenes, atendidas por mecánico, esta nos muestra la cantidad de órdenes atendidas por los mecánicos, en el panel de cantidad de órdenes por mecánico, en el panel de desglose por tipo de trabajo muestra la cantidad total de los tipos de trabajos realizados dentro de la cantidad de órdenes atendidas por cada mecánico, y en el tercer panel de órdenes, muestra el consecutivo de las órdenes y la fecha en que fue finalizada.

Si se desea imprimir la información, los tres paneles tienen el botón de “Imprimir” si el usuario así lo desea, lo descrito anteriormente se puede observar en la figura 80 que se muestra a continuación

Figura 80

Pantalla Informe Órdenes por Mecánico

EPICBIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Informe Ordenes por Mecánico

Fecha de Inicio 1/ 1/2021 Fecha Final 30/ 5/2022 Limpiar

Cantidad de Ordenes Por Mecanico			Nombre Mecanico : Luis Carlos Cordoba Villalobos		
Desglose	Mecanico	Cantidad	Desglose de Tipo de Trabajo Por Mecanico		
+	Anthony Chacon Villalobos	2	Trabajo	Categoria	Cantidad
+	Luis Carlos Cordoba Villalobos	5	Ajuste de Asiento	Asiento	1
+	Doglas Murillo rojas	0	Ajuste de Freno	Freno	2
			Cambio de Asiento	Asiento	1
			Cambio de Cable	Freno	2
			Cambio de Disco	Freno	1
			Cambio de Neumatico	Rueda Delantera	1
			Cambio de Pedales	Transmision	1
			Cambio de Piñon	Transmision	1
			Cambio de Plato	Transmision	1
			Conversion a Tubular	Rueda Delantera	2
			Radio Quebrados	Rueda Delantera	1
			Revisin de Bloqueo	Suspension Trasera	1
			Revision de Aire	Suspension Delantera	1
			Revision de Aire	Suspension Trasera	1
			Revision de Bloqueo	Suspension Delantera	1
			Revision de bocina	Rueda Delantera	2
			Revision de Calipers	Freno	1
			Revision de Manillas	Freno	1
			Revision Liquido tubular	Rueda Delantera	1
			TuneUP Completo	Mantenimiento	1
			TuneUp Suspension	Suspension Trasera	1

Ordenes de : Luis Carlos Cordoba Villalobos

Orden	Fecha de Ejecucion
00132021	14/6/2021
00162021	21/4/2021
00172021	14/6/2021
00182021	11/6/2021
00202022	18/1/2022

Fuente: Elaboración Propia

Figura 81

Reporte Cantidad Ordenes por Mecánico

EPICBIKE CENTER

Reporte de desempeño por Empleado

Cuadro General de Mecanicos

Periodo consultado: Del 1/1/2021 Al 30/5/2022

Total de Ordenes : 7

Mecanico	Cantidad
Anthony Chacon Villalobos	2
Doglas Murillo rojas	0
Luis Carlos Cordoba Villalobos	5
UL	

Fuente: Elaboración Propia

Figura 82

Reporte Desglose de Trabajos por Mecánico

EPIC		EPICBIKE CENTER		30/5/2022	18:44:58
BIKE CENTER		Reporte de desempeño por Empleado		Desglose de Trabajos Por Mecanico	
Periodo consultado :	Del 1/1/2021 Al 30/5/2022				
Nombre del Mecanico :	Luis Carlos Cordoba Villalobos				
Total de Trabajos :	25				
Trabajo	Categoria	Cantidad			
Ajuste de Asiento	Asiento	1			
Cambio de Asiento	Asiento	1			
Ajuste de Freno	Freno	2			
Cambio de Cable	Freno	2			
Cambio de Disco	Freno	1			
Revision de Calipers	Freno	1			
Revision de Manillas	Freno	1			
TuneUP Completo	Mantenimiento	1			
Cambio de Neumatico	Rueda Delantera	1			
Conversion a Tubular	Rueda Delantera	2			
Radios Quebrados	Rueda Delantera	1			
Revision de bocina	Rueda Delantera	2			
Revision Liquido tubular	Rueda Delantera	1			
Revision de Aire	Suspension Delantera	1			
Revision de Bloqueo	Suspension Delantera	1			
Revisin de Bloqueo	Suspension Trasera	1			
Revision de Aire	Suspension Trasera	1			
TuneUp Suspension	Suspension Trasera	1			
Cambio de Pedales	Transmision	1			
Cambio de Piñon	Transmision	1			
Cambio de Plato	Transmision	1			
UL					

Fuente: Elaboración Propia

Figura 83*Reporte Consecutivo y Fecha de Ejecución de las órdenes por Mecánico*

Orden	F. de Ejecucion
00132021	14/6/2021
00162021	21/4/2021
00172021	14/6/2021
00182021	11/6/2021
00202022	18/1/2022

UL

Fuente: Elaboración Propia

Informe Tipo de Trabajos Realizados

Esta opción permite ver la cantidad total de los tipos de trabajos realizados durante un periodo de tiempo para ingresar a la opción como se muestra en la figura 84, ingresamos a Tipo de trabajo realizado, el cual nos mostrará la siguiente pantalla donde se debe digitar el rango de fechas que se desean consultar.

Figura 84*Ingreso de Trabajos Realizados*

EPICBIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Informe de Cantidad de Trabajo realizado por tiempo

Fecha de Inicio Fecha Final

Fuente: Elaboración Propia

Cuando presionamos el botón de “Buscar” el sistema nos mostrará la pantalla donde se encuentran todos los trabajos realizados durante el periodo consultado y la cantidad que se han realizado, permite filtrarlas para que se muestren solo los trabajos que se han hecho, los que tienen cantidad cero los oculta.

Si se presiona el signo de “+” ubicado en la columna de desglose, en el panel de la parte inferior mostrará el tipo de trabajo y la cantidad de ese tipo que ha realizado cada mecánico.

Como se puede ver en la figura 85.

Figura 85

Pantalla Trabajos Realizados

EPICBIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Informe de Cantidad de Trabajo realizado por tiempo

Fecha de Inicio Fecha Final

Filtrado

Filtrado por Labores que fueron solicitadas

Desglose	Trabajo	Categoria	Cantidad
+	Ajuste	Manivela	1
+	Ajuste de Asiento	Asiento	2
+	Ajuste de Freno	Freno	3
+	Cambio de Asiento	Asiento	2
+	Cambio de Cable	Freno	3
+	Cambio de Cintas	Manivela	1
+	Cambio de Disco	Freno	2
+	Cambio de Fibra / Taco	Freno	1

Tipo de Labor : Ajuste de Freno - Freno

Mecanico	Cantidad
Anthony Chacon Villalobos	1
Luis Carlos Cordoba Villalobos	2

Fuente: Elaboración Propia

Figura 86

Reporte Trabajos Realizados

Categoría	Mecanico	Orden	Fecha de Ejecución
Asiento			
Ajuste de Asiento			
	Anthony Chacon Villalobos	00222022	31/5/2022
	Luis Carlos Cordoba Villalobos	00172021	14/6/2021
TOTAL POR TIPO DE TRABAJO		2	
Cambio de Asiento			
	Anthony Chacon Villalobos	00222022	31/5/2022
	Luis Carlos Cordoba Villalobos	00172021	14/6/2021
TOTAL POR TIPO DE TRABAJO		2	
Cambio de Tubo			
	Anthony Chacon Villalobos	00222022	31/5/2022
TOTAL POR TIPO DE TRABAJO		1	
Freno			
Ajuste de Freno			
	Anthony Chacon Villalobos	00222022	31/5/2022
	Luis Carlos Cordoba Villalobos	00162021	21/4/2021
	Luis Carlos Cordoba Villalobos	00202022	18/1/2022
TOTAL POR TIPO DE TRABAJO		3	
Cambio de Cable			
	Anthony Chacon Villalobos	00222022	31/5/2022
	Luis Carlos Cordoba Villalobos	00162021	21/4/2021
	Luis Carlos Cordoba Villalobos	00202022	18/1/2022
TOTAL POR TIPO DE TRABAJO		3	

Fuente: Elaboración Propia

Base de datos

Ingresando al menú base de datos nos da las opciones de Exportar e Importar nuestra base de datos con el fin de crear respaldos o utilizar algún respaldo ya creado, en la figura 87 se muestra el menú para realizar el proceso que así se requiera.

Figura 87

Exportar e Importar Base de Datos

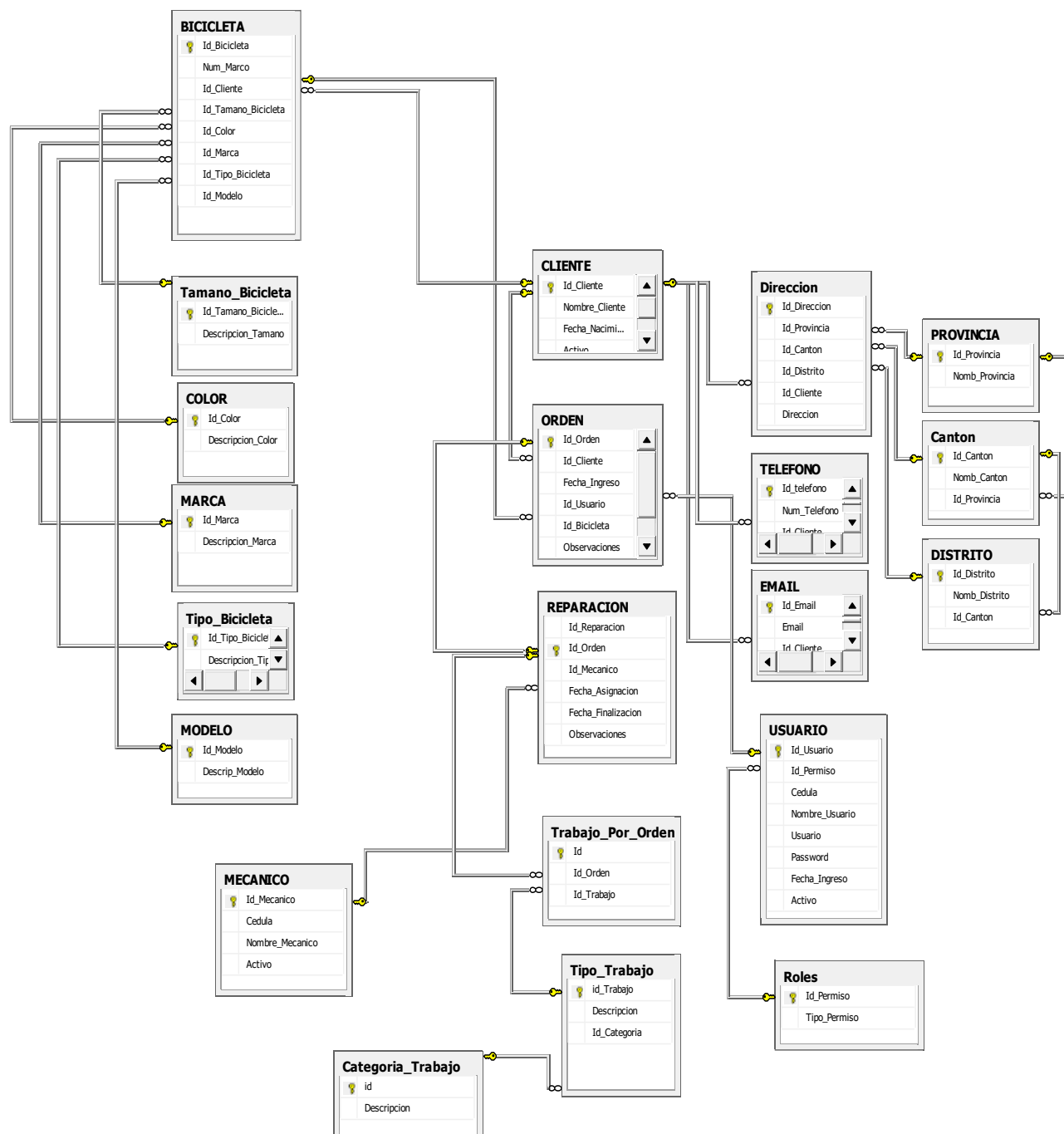


Fuente: Elaboración Propia

El sistema utilizará una base de datos del tipo relacional donde se almacenará toda la información del sistema y todos sus registros.

Figura 88

Diagrama Base de Datos Epic Bike



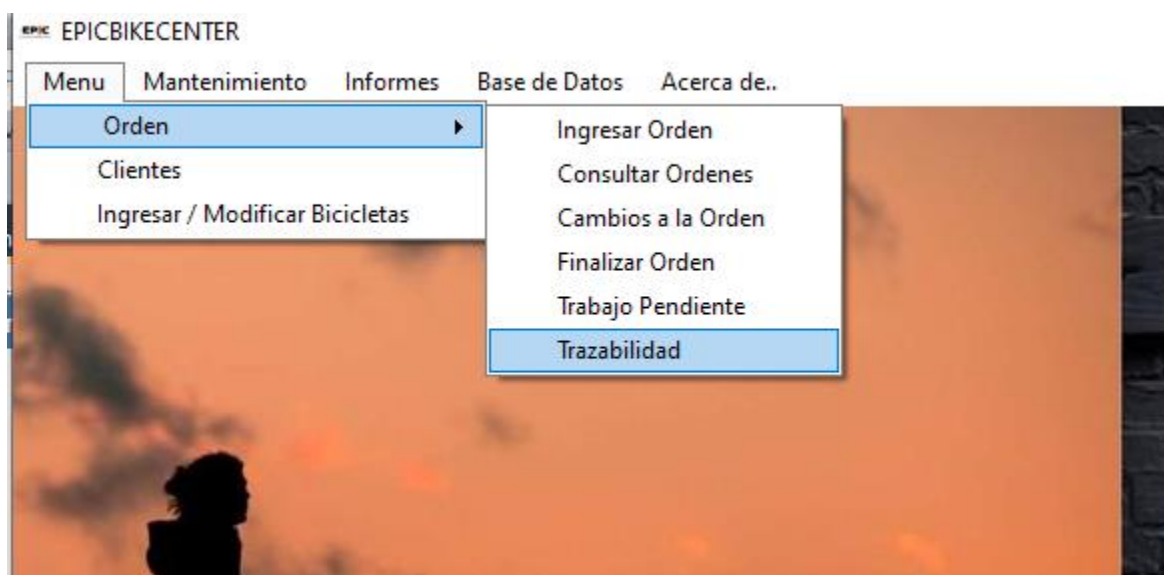
Fuente: Elaboración Propia

Trazabilidad de la orden

Para visualizar la trazabilidad de la orden de servicio ingresamos a menú y trazabilidad como se puede observar en la siguiente figura.

Figura 89

Ingreso trazabilidad



Fuente: Elaboración Propia

Una vez que damos clic en trazabilidad el sistema nos envía a la pantalla de búsqueda, donde podemos consultar la trazabilidad de la orden por cédula del cliente, mecánico, fechas y por número de orden como se muestra en las siguientes figuras.

Figura 90

Consulta por cédula

The screenshot shows the EPICBIKECENTER web application interface. At the top, there is a navigation menu with links for "Menu", "Mantenimiento", "Informes", "Base de Datos", and "Acerca de..". Below the menu is a blue header bar with the text "Trazabilidad de las Ordenes de Trabajo". The main content area contains a search form with the following elements:

- A label "Seleccione el tipo de búsqueda" followed by a dropdown menu currently set to "Cedula".
- A label "Digite el número de cédula" followed by an empty text input field.
- A "Buscar" button.

Fuente: Elaboración Propia

Figura 91

Consulta por mecánico

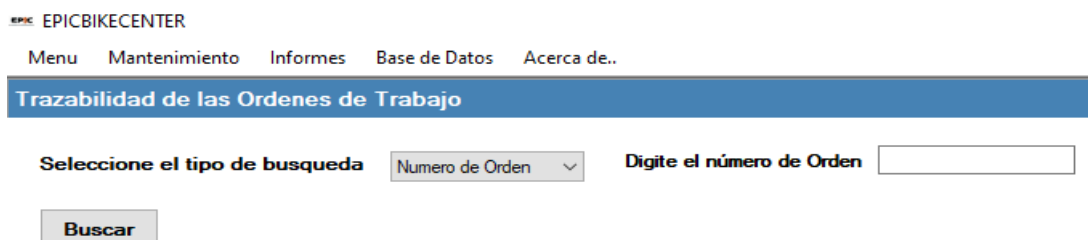
The screenshot shows the EPICBIKECENTER web application interface, similar to Figure 90. The navigation menu and header bar are the same. The main content area contains a search form with the following elements:

- A label "Seleccione el tipo de búsqueda" followed by a dropdown menu currently set to "Mecánico".
- A label "Seleccione un mecánico" followed by a dropdown menu with a list of names: "Anthony Chacon Villalobos" and "Luis Carlos Cordoba Villalobos".
- A "Buscar" button.

Fuente: Elaboración Propia

Figura 92

Consulta por número de orden



The screenshot shows the top navigation bar of the EPICBIKECENTER website. The navigation menu includes 'Menu', 'Mantenimiento', 'Informes', 'Base de Datos', and 'Acerca de..'. Below the navigation bar is a blue header with the text 'Trazabilidad de las Ordenes de Trabajo'. Underneath the header, there is a search form. It consists of a label 'Seleccione el tipo de búsqueda' followed by a dropdown menu currently set to 'Numero de Orden'. To the right of the dropdown is a text input field with the label 'Digite el número de Orden'. Below the input field is a button labeled 'Buscar'.

Fuente: Elaboración Propia

Una vez que elegimos por medio de que criterio deseamos realizar la consulta el sistema nos mostrará la información dando clic en el botón “Buscar” si el método de búsqueda es por cédula el sistema nos traerá todas las ordenes asociadas a ese número de cédula como se muestra en la siguiente imagen.

Figura 93*Trazabilidad de orden por cédula*

Trazabilidad de las Ordenes de Trabajo								
Seleccione el tipo de búsqueda		Cedula	Digite el número de cédula		206280307			
<input type="button" value="Limpiar"/>								
N° Orden	Mecánico	Fecha Ingreso	Fecha Asignación	Fecha Finalización	Observaciones	Ingreso - Asignacion	Asignacion - Finalizacion	Total
00142021	Anthony Chacon Villalobos	2021-03-09	2022-01-18	2022-01-18	se consiguen nrepuesto y	315	0	315
00152021	Anthony Chacon Villalobos	2021-03-16	2021-03-17	N/A		1	N/A	N/A
00162021	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2021-03-23	2021-03-30	2021-04-21	SE REALIZA TRABAJO S	7	22	29
00172021	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2021-04-21	2021-04-23	2021-06-14	se realiza todo lo solicitad	2	52	54
00192021	Anthony Chacon Villalobos	2021-06-15	2022-05-24	2022-05-24	se cumple con los solicitac	343	0	343
00252022	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-08-10	2022-08-12	2022-08-12	Se requiere cambiar roles	2	0	2
00292022	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-10-12	2022-10-18	N/A		6	N/A	N/A
00332022	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-10-12	2022-10-14	N/A		2	N/A	N/A
00342022	Anthony Chacon Villalobos	2022-10-14	2022-10-14	2022-10-14	se ajusta freno y queda bi	0	0	0
00492022	Anthony Chacon Villalobos	2022-11-01	2022-11-02	2022-11-03	Se realizan los trabajos so	1	1	2

Fuente: Elaboración Propia

La información que se muestra en la figura 93 de la trazabilidad de la orden, toma los mismos parámetros de la trazabilidad para los demás tipos de búsqueda.

La información mostrada hace referencia a la fecha de ingreso que es la fecha en la que se captura la orden en el sistema, la fecha de asignación que es la fecha en la que se le asigna al mecánico para que la atienda y la fecha de finalización es la fecha que el mecánico finaliza el trabajo y se ejecuta la orden en el sistema.

Además, se muestra ingreso-asignación que es la cantidad de días que suman desde la fecha que se captura la orden hasta que es asignada al mecánico, el campo asignación-finalización es la sumatoria de días que tarda la orden en ser atendida por el mecánico desde su fecha de asignación hasta la fecha de finalización y el total es la sumatoria de días que tarda la orden desde que ingresa al sistema hasta que se termina el trabajo por el mecánico en la fecha de finalización.

Cuando se muestra N/A en la fecha de finalización y el total es porque la orden aún está siendo atendida por el mecánico.

Cuando indica un “0” en la columna de asignación esto indica que el mecánico atendió la orden en la fecha que se la asignó para ser atendida.

Figura 94

Consulta trazabilidad por mecánico

EPICBIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Trazabilidad de las Ordenes de Trabajo

Seleccione el tipo de búsqueda Seleccione un mecánico

N° Orden	Mecánico	Fecha Ingreso	Fecha Asignación	Fecha Finalización	Observaciones	Ingreso - Asignacion	Asignacion - Finalizacion	Total
00292022	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-10-12	2022-10-18	N/A		6	N/A	N/A
00322022	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-10-12	2022-10-17	2022-10-17	se hace o solicitado por el cliente	5	0	5
00332022	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-10-12	2022-10-14	N/A		2	N/A	N/A
00352022	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-10-15	2022-10-19	N/A		4	N/A	N/A
00372022	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-10-17	2022-10-18	2022-10-18	cambio de llanta	1	0	1
00382022	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-10-17	2022-10-18	N/A		1	N/A	N/A
00392022	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-10-17	2022-10-19	N/A		2	N/A	N/A
00402022	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-10-17	2022-10-18	2022-10-18	trabajo listo como solicito cliente	1	0	1
00462022	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-10-17	2022-10-18	2022-10-18	se realiza el trabajo sin ningun	1	0	1
00472022	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-10-17	2022-10-19	N/A		2	N/A	N/A
00482022	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-10-17	2022-10-20	N/A		3	N/A	N/A

Fuente: Elaboración Propia

Esta consulta nos permite observar la cantidad de ordenes atendidas o pendientes de atender por un mecánico.

La búsqueda con el criterio número de orden nos muestra la información específica de la orden que se digita como se muestra en la siguiente figura.

Figura 95

Consulta trazabilidad por orden

N° Orden	Mecánico	Fecha Ingreso	Fecha Asignación	Fecha Finalización	Observaciones	Ingreso - Asignacion	Asignacion - Finalizacion	Total
00492022	Anthony Chacon Villalobos	2022-11-01	2022-11-02	2022-11-03	Se realizan los trabajaj	1	1	2

Fuente: Elaboración Propia

Como se muestra en la siguiente imagen en la pantalla de trazabilidad también permite realizar consultas por rangos de fechas, lo cual es ideal para consultar el trabajo semanal o mensual de la cantidad de ordenes ingresadas y la cantidad de ordenes finalizadas que para efectos de este proyecto es donde se logra evidenciar la mejora en los tiempos del proceso de recibido y trazabilidad de ordenes de servicio para taller.

Si el usuario así lo requiere puede imprimir el informe o simplemente observarlo con la cantidad de ordenes ingresadas o finalizadas dentro del rango consultado como se muestra en la figura 97.

Figura 96

Consulta trazabilidad por fecha

EPICBIKECENTER

Menu Mantenimiento Informes Base de Datos Acerca de..

Trazabilidad de las Ordenes de Trabajo

Tipo de búsqueda: Fechas

Seleccione un Rango Inicio: 17/10/2022 Fin: 18/11/2022

Buscar Imprimir

Ingreso / Finalización de la Orden

- Fecha Ingreso
- Fecha Ingreso
- Fecha de Finalización

Fuente: Elaboración Propia

Figura 97

Reporte trazabilidad rango de fecha

EPIC
BIKE CENTER

Trazabilidad de Ordenes
Taller de Ciclismo

18/11/2022 14:56:37

Tipo de búsqueda: Fechas
Parametro: Ingreso de la Orden Del 17/10/2022 Al 18/11/2022

Numero de Orden	Fecha Ingreso	Nombre Mecánico	Fecha Asignación	Fecha Finalización	Ingreso-Asignación	Asignación-Finalización	Total de Tiempos
00362022	2022-10-17	Anthony Chacon Villalobos	2022-10-18	2022-10-18	1	0	1
00372022	2022-10-17	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-10-18	2022-10-18	1	0	1
00382022	2022-10-17	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-10-18	2022-10-18	1	0	1
00392022	2022-10-17	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-10-19	2022-10-19	2	0	2
00402022	2022-10-17	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-10-18	2022-10-18	1	0	1
00412022	2022-10-17	Anthony Chacon Villalobos	2022-10-18	2022-10-18	1	0	1
00422022	2022-10-17	Anthony Chacon Villalobos	2022-10-18	2022-10-18	1	0	1
00432022	2022-10-17	Anthony Chacon Villalobos	2022-10-18	2022-10-18	1	0	1
00442022	2022-10-17	Anthony Chacon Villalobos	2022-10-18	2022-10-18	1	0	1
00452022	2022-10-17	Anthony Chacon Villalobos	2022-10-18	2022-10-18	1	0	1
00462022	2022-10-17	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-10-18	2022-10-18	1	0	1
00472022	2022-10-17	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-10-19	2022-11-18	2	30	32
00482022	2022-10-17	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-10-20	2022-10-20	3	0	3
00492022	2022-11-01	Anthony Chacon Villalobos	2022-11-02	2022-11-03	1	1	2
00502022	2022-11-15	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-11-17	2022-11-17	2	0	2
00512022	2022-11-16	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-11-18	N/A	2	N/A	N/A
00522022	2022-11-17	Anthony Chacon Villalobos	2022-11-18	N/A	1	N/A	N/A
00532022	2022-11-17	Luis Carlos Cordoba Villalobos	2022-11-18	N/A	1	N/A	N/A

Total de Ordenes: 18

Fuente: Elaboración Propia

Propuesta de prototipo Web

Para efectos de este proyecto el sistema se realizó de escritorio a solicitud del cliente por lo que se le realizó la recomendación de migrarlo en un futuro a un sistema web.

Por este motivo se realiza un prototipo web para mostrarle al cliente como se vería el sistema.

Pantalla de Inicio

Como se muestra en la figura 98 la pantalla de inicio muestra información importante para el cliente dándole la opción de buscar la ubicación, contactos y servicios una vez que damos clic sobre las pestañas ya mencionadas nos despliega la información que se muestra en las figuras 99,100,101 respectivamente.

Figura 98

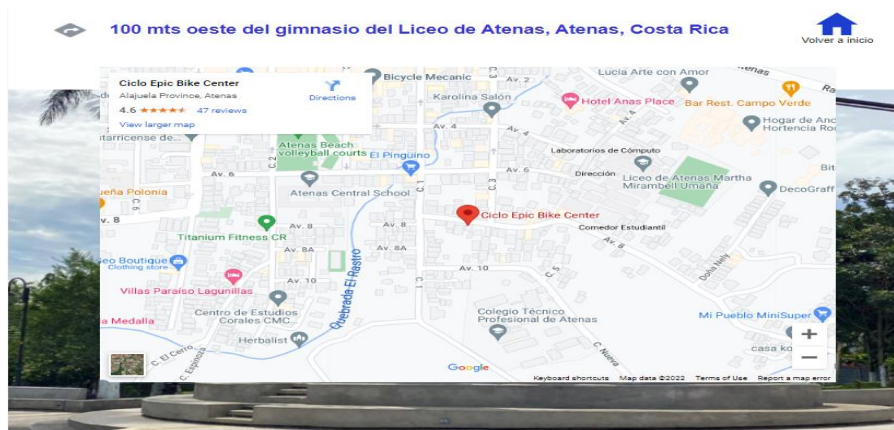
Pantalla de Inicio



Fuente: Elaboración Propia

Figura 99

Ubicación



Fuente: Elaboración Propia

Figura 100

Contáctenos

Contactenos en nuestra redes sociales o números de teléfono

-  2446-0666
-  8791-6161
-  EPIC BIKE C.
-  epic.bikecenter
-  epicbikecenter@gmail.com



Volver a inicio

Nuestro horario de atención es de Lunes a Sábado de 9:00 am - 7:00 pm

Fuente: Elaboración Propia

Figura 101*Servicios*

PROMOCIÓN

EPIC BIKE CENTER SCOTT

Volver a inicio

Venta de bicicletas

- Bicicletas para toda la familia.
- Con las mejores marcas y tendencias del mercado.
- Con la mejor garantía y respaldo.

Venta de accesorios y repuestos

- Todo en repuestos para su bicicleta.
- Ropa de ciclismo de alta calidad y tecnología.
- Todo tipo de calzado para ciclismo ya sea ruta o Mtb

Taller mecánico

- Mantenimiento básico
- Tune Up completo incluye lavado, engrase cambio de repuestos , costo aparte.
- Mantenimiento de suspensiones

COMIENZA LA SEMANA CON EL MANTENIMIENTO CORRECTO

Los lunes, trae tu bicicleta al ciclo y llévatela lista para tus siguientes retos

Fuente: Elaboración Propia

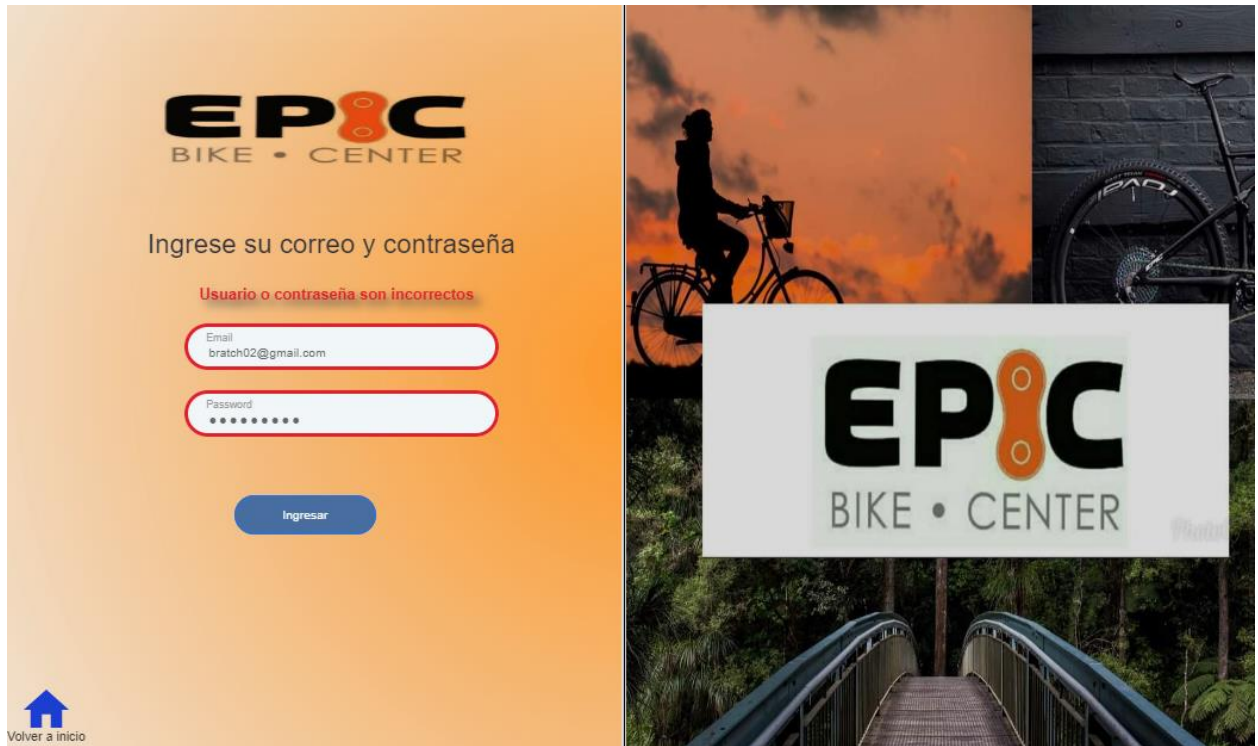
En la figura 98 se muestra además de lo anterior botón de “iniciar sesión” el cual si le damos clic y nos lleva a la pantalla para el ingreso al sistema de solicitud de órdenes de servicio para taller.

Una vez que ingresamos se nos muestra la figura 102 donde debemos ingresar nuestro correo electrónico y contraseña.

Ingreso al sistema

Figura 102

Ingreso al sistema



Fuente: Elaboración Propia

Si el correo o la contraseña son incorrectos el sistema muestra un mensaje donde lo indica, si los datos de ingreso son correctos nos presenta la pantalla de menú como se muestra en la figura 103.

Menú de la orden

Figura 103

Menú de la orden



Fuente: Elaboración Propia

En esta pantalla podemos ingresar una solicitud para taller, consultar la orden y observar la trazabilidad de esta.

Si ingresamos a la pestaña de “Ingresar orden” se nos mostrará la pantalla de la figura 104 donde se ingresarán los datos del cliente, la bicicleta y los trabajos que se le realizarán.

Ingreso a la orden

Figura 104

Ingresar Orden

EPIC WHEEL CENTER

Ingresar orden de servicio para taller

[Volver](#)

Datos del Solicitante

Nombre: BRYAN Apellido: CHINCHILLA Email: bratch02@gmail.com

Teléfono: 86258484 Dirección: 2k mts este iglesia católica Atenas centro

Datos de la bicicleta

Tipo: MTB Color: VERDE Tamaño: 29

Marca: ORBEA Modelo: OIZ

Trabajo a realizar Fecha de Entrega: 11/14/2022

Seleccione los trabajos a realizar y detallelos en el espacio otros.

- Lavado Básico
- Tune Up
- Revisión General
- Suspensión Delatera
- Suspensión Trasera
- Frenos
- Rueda Trasera(Bocina,radios,Llanta)
- Rueda Delantera

[Otros](#)

consultar al cliente primero antes de cambiar cualquier repuesto

Ingresar orden

Fuente: Elaboración Propia

Cuando completamos la información solicitada damos clic en el botón “Ingresar orden” se nos muestra un mensaje, si estamos seguros de ingresar la orden damos clic en “Si” y el sistema, genera la solicitud de orden de servicio para taller con el número de consecutivo y la información previamente ingresada como aprecia en la figura 104.

Figura 105*Reporte orden para taller*

EPIC **ORDEN DE SERVICIO # 00012022**
 Fecha: 15/11/2022

DATOS DEL CLIENTE

Nombre	BRYAN	Telefono	86258484	Fecha entrega	11/14/2022
Apellido	CHINCHILLA	Dirección	2k mts este iglesia católica Atenas centro		
Email	bratch02@gmail.com				

DATOS BICICLETA

Tipo	MTB	Marca	ORBEA	Tamaño	29
Color	VERDE	Modelo	OIZ		

TRABAJO A REALIZAR

Trabajo a realizar Revisión General,Suspensión Delateras,Suspensión Trasera,Frenos

Otros consultar al cliente primero antes de cambiar cualquier repuesto

IMPRIMIR **REGRESAR**

Fuente: Elaboración Propia

Quando ingresamos a la pestaña “Consultar orden” que se muestra en la figura 103 el sistema nos envía a la pantalla de la figura 105, donde podemos realizar la búsqueda de ordenes por diferentes criterios.

Consulta de la orden**Figura 106***Consultar orden*

Consultar Orden por

Número de Orden **Consultar**

Nombre

Número de Orden

Apellido



Fuente: Elaboración Propia

Una vez que elegimos el tipo de búsqueda a realizar presionamos el botón “Consultar” el sistema nos presenta la información de la orden a consultar como se muestra en la figura 106.

Figura 107

Reporte de consultar orden

Consultar Orden por

EPIC **ORDEN DE SERVICIO # 00012022**
Fecha: 15/11/2022

DATOS DEL CLIENTE

Nombre	Bryan	Telefono	8625-8484	Fecha entrega	11/07/2022
Apellido	Chinchilla	Dirección	2km este iglesia católica Ángeles, Atenas, Alajuela		
Email	bratch02@gmail.com				

DATOS BICICLETA

Tipo	MTB	Marca	ORBEA	Tamaño	29
Color	VERDE	Modelo	OIZ		

TRABAJO A REALIZAR

Trabajo a realizar

Otros Se requiere mantenimiento suspensión delantera .
Cambio de llanta trasera.

Fuente: Elaboración Propia

Cuando ingresamos a la opción “Trazabilidad de la orden” mostrada en la figura 103 nos presenta la pantalla para consultar la trazabilidad de la orden de servicio la cual se puede consultar por medio de cédula, Mecánico y número de orden como se muestra en la figura 107.

Trazabilidad de la orden

Figura 108

Pantalla Trazabilidad de la Orden

EPIC

Trazabilidad de la Orden

Seleccione el tipo de búsqueda

N° Orden	Mecánico	Fecha Ingreso	Fecha Asignación	Fecha Finalización	Observaciones
00492022	Anthony Chacon Villalobos	2022-11-01	2022-11-02	2022-11-03	Se realizan los trabajos solicitados

Ingreso-Asignación	1	Asignación-Finalización	1	Total	2
--------------------	---	-------------------------	---	-------	---

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 108 se muestra la trazabilidad de la orden donde se indica la fecha de ingreso que es la fecha en la que se captura la orden en el sistema, la fecha de asignación que es la fecha en la que se le asigna al mecánico para que la atienda y la fecha de finalización es en la fecha que el mecánico finaliza el trabajo y se ejecuta la orden en el sistema.

Además se muestra ingreso-asignación que es la cantidad de días que suman desde la fecha que se captura la orden hasta que es asignada al mecánico, el campo asignación-

finalización es la sumatoria de días que tarda la orden en ser atendida por el mecánico desde su fecha de asignación hasta la fecha de finalización y el total es la sumatoria de días que tarda la orden desde que ingresa al sistema hasta que se termina el trabajo.

Plan de implementación propuesta del sistema

Al ser un sistema desarrollado para uso interno del negocio el mismo se deberá alojar en un equipo de cómputo que funcione como servidor donde otros equipos puedan acceder a él, por lo tanto se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos;

Técnicos

Los equipos ya existentes así como el nuevo equipo de cómputo(completo) que se debe adquirir, deben cumplir con los siguientes requerimientos técnicos para que el sistema funcione correctamente.

- Sistema operativo igual o superior a Windows 10 de 64 bits.
- Memoria RAM superior a 4 GB.
- Disco duro superior a 250 Gb de capacidad de almacenamiento.
- Contar con antivirus actualizado en todos los equipos.

Se requiere la instalación de un punto de red hacia el lugar donde el equipo de escritorio será instalado. Tiene una distancia de 6 metros desde donde se encuentra el switch de la red interna del negocio.

Una vez que el equipo de escritorio esté funcionando con el sistema instalado se crearán accesos directos desde los otros equipos que podrán acceder a la base de datos para el ingreso y consulta de información de forma simultánea.

Recurso Humano

Se deberá iniciar el acondicionamiento del lugar con un técnico que realizará el trabajo de la instalación de un punto de red donde se conectará el equipo que va a realizar la función de servidor.

Además de una persona que realice la instalación del sistema y las plataformas necesarias en este caso sería mi persona como desarrollador del sistema.

Se debe contratar los servicios de soporte y mantenimiento del equipo de cómputo así como del sistema en caso de que se requiera alguna atención por fallo.

Herramientas

Para el sistema de gestión de órdenes de servicio para taller de la empresa Epic Bike se requerirá el uso del motor de bases de datos SQL SERVER 2008.

Además del motor de bases de datos se requerirá la instalación de la plataforma Microsoft Visual Estudio 2010.

Estas herramientas se instalarán en el equipo de escritorio para realizar las modificaciones o correcciones que el sistema cuando así se requiera.

Económicos

En este rubro se contempla los siguientes aspectos;

- El costo aproximado de la compra del equipo de cómputo completo y trabajos adicionales para la implementación del sistema (ver anexo 4 y 5).
- El costo aproximado de soporte y mantenimiento mensual de los equipos de cómputo y el sistema (ver anexo 4 y 5).

Una vez que los aspectos mencionados anteriormente estén listos la empresa deberá seguir los siguientes pasos para la implementación del sistema:

Instalación del software

El sistema será instalado en el servidor y los equipos en los cuales se va a utilizar verificando que funcione adecuadamente y no falte algún complemento requerido para el uso de este.

Capacitación del personal

Implementar cosas nuevas la mayoría del tiempo no es tarea fácil, pues siempre nos encontramos con cierta resistencia al cambio. Por lo tanto es importante un buen acompañamiento a las personas que van a utilizar la herramienta.

La empresa capacitará al personal mediante una charla y luego con el uso del sistema por un periodo prudente mientras se familiarizan con la nueva herramienta.

Pruebas de funcionamiento del sistema

Si bien el sistema está diseñado para funcionar desde el primer día, las pruebas deben realizarse debido a que se trabaja con personas que se deben adaptar, es necesario tener una fase de pruebas donde es posible que sientan la diferencia del proceso en digital en comparación de la forma en la que se realizaba anteriormente.

Sin embargo los usuarios del sistema deben estar atentos a encontrar errores o inconsistencias con el fin de corregirlos lo más pronto posible.

Una vez terminadas todas estas fases se deberá trabajar únicamente con el sistema, realizando revisiones periódicas del funcionamiento del sistema y comportamiento del proceso de recibido y trazabilidad de órdenes de servicio.

Objetivo general del proyecto

Como se mencionó al inicio del proyecto, el objetivo general se enfoca en cumplir con la reducción de los tiempos del proceso en al menos un 30%, lo que se traduciría en mayor rendimiento económico, ya que si logramos reducir los tiempos del proceso se podrán equilibrar las cargas de trabajos para los mecánicos, evitar órdenes extraviadas e inconvenientes con los clientes que son factores que implican atrasos en el flujo correcto del proceso. Al lograr solventar este punto, como consecuencia logramos que en la misma jornada laboral se logre atender un mayor número de órdenes de trabajo.

Con la finalidad de ilustrar lo mencionado, y poner en evidencia el cumplimiento del objetivo, se realiza el comparativo entre tres semanas realizando el proceso manual, y tres semanas utilizando el sistema; esto tomando como premisa una jornada laboral de 5 días y con un promedio de 60 a 70 órdenes recibidas por semana.

Como se puede observar en las tablas 36,37 y 38 además en las figuras 109,110 y 111 con el sistema se logra alcanzar la atención de la totalidad del rango de órdenes ingresadas por semana reduciendo prácticamente a cero las órdenes extraviadas y los trabajos incompletos.

Se puede observar también que utilizando el modelo tradicional de recepción de órdenes manual, se logra únicamente la atención de entre 40 a 50 órdenes, y tomando en consideración

que el promedio de órdenes recibidas por el ciclo ronda entre las 60 a 70, queda un promedio de órdenes sin atender que se van arrastrando a la semana siguiente; provocando así un cuello de botella en el proceso, dicho de otra manera para lograr atender el 100% de las órdenes que ingresan en 5 días, necesitaríamos al menos un estimado de 8 a 9 días de trabajo en taller.

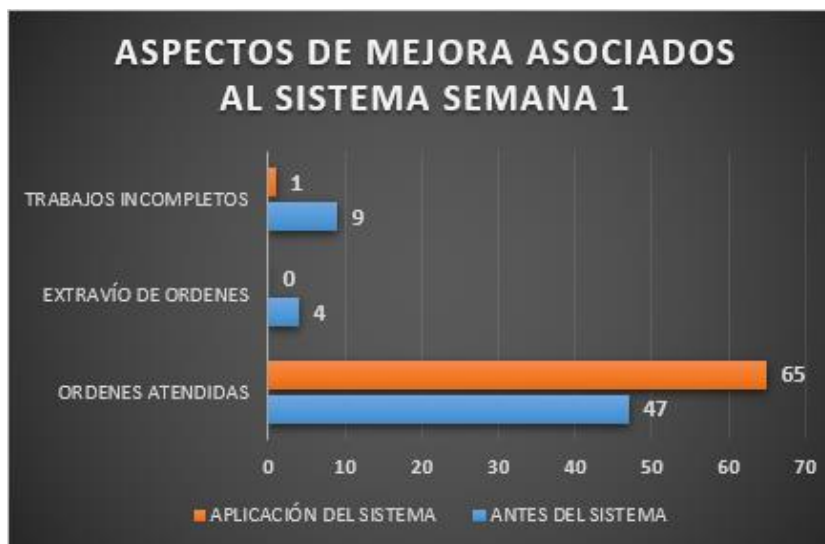
Ahora bien, con la aplicación del sistema se logra una atención de entre las 60 y 70 órdenes semanales, logrando así atender el 100% de las órdenes ingresadas al ciclo en su jornada de trabajo de 5 días, razón por la cual se puede asegurar que se cumple con el rango del 30% en la reducción del tiempo del proceso.

Tabla 36

Aspectos de mejora semana 1

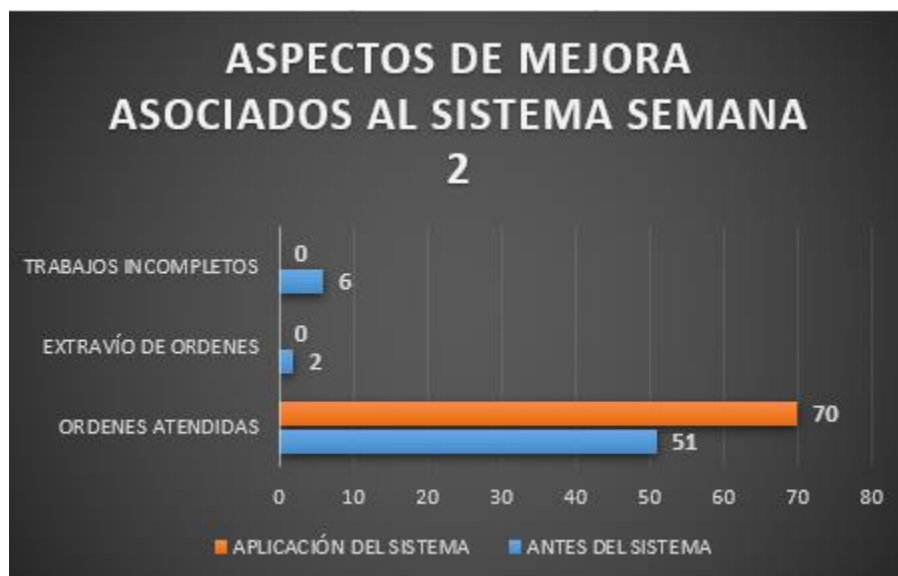
ASPECTOS DE MEJORA SEMANA 1		
TRABAJOS	ANTES DEL SISTEMA	APLICACIÓN DEL SISTEMA
ORDENES ATENDIDAS	47	65
EXTRAVÍO DE ORDENES	4	0
TRABAJOS INCOMPLETOS	9	1

Fuente: Epic Bike Center

Figura 109*Gráfico aspectos de mejora semana 1**Fuente: Epic Bike Center***Tabla 37***Aspectos de mejora semana 2*

ASPECTOS DE MEJORA SEMANA 2		
TRABAJO	ANTES DEL SISTEMA	APLICACIÓN DEL SISTEMA
ORDENES ATENDIDAS	51	70
EXTRAVÍO DE ORDENES	2	0
TRABAJOS INCOMPLETOS	6	0

Fuente: Epic Bike Center

Figura 110*Gráfico aspectos de mejora semana 2**Fuente: Epic Bike Center***Tabla 38***Aspectos de mejora semana 3*

ASPECTOS DE MEJORA SEMANA 3		
TRABAJO	ANTES DEL SISTEMA	APLICACIÓN DEL SISTEMA
ORDENES ATENDIDAS	42	59
EXTRAVÍO DE ORDENES	3	0
TRABAJO INCOMPLETO	4	0

Fuente: Epic Bike Center

Figura 111

Gráfico aspectos de mejora semana 3



Fuente: Epic Bike Center

Capítulo VI Conclusiones y Recomendaciones

En este capítulo se describen las conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada, con el objetivo de brindar un resumen de los resultados obtenidos, el conocimiento adquirido en el proceso de ejecución del proyecto.

Conclusiones

En conclusión acerca del objetivo general del proyecto según las pruebas realizadas con respecto a los tiempos del proceso manuales, que utiliza la empresa Epic Bike center, el objetivo se cumple al mejorar los tiempos aplicando la utilización del sistema.

Cumpliendo con el 100 % del objetivo número 1 de nuestra matriz de coherencia y al realizar el análisis de requerimientos mediante algunas herramientas de recolección de datos, además analizando la situación actual del proceso de trazabilidad de órdenes de servicio para taller, se concluye que la empresa Epic Bike cuenta con deficiencias en el proceso que con lleva la trazabilidad de las órdenes de trabajo para taller, ya que al realizarse completamente manual da paso a la posibilidad de que se cometan los siguientes errores:

1. Datos erróneos o ilegibles al momento del llenado de boleta
2. Extravío o daño de la boleta de orden de trabajo.
3. Perdida en el orden de atención de las boletas.

Lo requerido por la empresa es evitar errores en el proceso en estudio, por lo tanto, se realiza el diseño de un sistema informático que agilice y ordene el proceso de recibido y trazabilidad de órdenes de servicio, además que al almacenarse toda la información de clientes, bicicletas, trabajos realizados, control de fechas de atención, se tenga una estadística que permita

medir el rendimiento general del taller y la mejora del proceso por lo que esto nos permite confirmar el 100% del cumplimiento del objetivo número 2 establecido en la matriz de coherencia del proyecto.

Se realiza el desarrollo del sistema de información tomando en cuenta los requerimientos del cliente y los detalles del proceso abarcando el 100% del objetivo número 3 establecido en la matriz de coherencia

Tras elaborar la propuesta del sistema de recibido y trazabilidad de órdenes para taller y en cumplimiento con el objetivo número 4 establecido en la matriz de coherencia , se determina que la digitalización del proceso y la correcta gestión la información desde que se captura y la capacitación de los usuarios en el proceso antes mencionado se logran evitar los errores en el registro de las órdenes de trabajo ya que el sistema realiza validaciones que ayudarían al usuario a que no incurra en errores comunes, además de que la información se encuentra almacenada en la base de datos y disponible, lo que significa que el proceso sea mucho más rápido y que cualquier consulta de la orden de servicio esté disponible en el sistema y no en físico lo que implica mayor tiempo de respuesta al cliente.

Se concluye que al utilizar el prototipo del sistema hay una disminución en el tiempo de ejecución del proceso, ya que al no ser de forma manual y contar con el sistema donde la información y datos se encuentran disponibles de manera predefinida se ahorra tiempo en la gestión.

Finalmente, era necesario un sistema informático para el proceso de recibido y trazabilidad de órdenes de trabajo para taller, ya que debido a esto se pudo demostrar que con el

proceso antiguo había muchas inconsistencias al momento del recibido y trazabilidad del trabajo, por lo que con este proyecto si mejoraría el funcionamiento de la empresa.

Recomendaciones

Se recomienda a la Empresa Epic Bike Center implementar la propuesta del sistema, ya que los resultados del prototipo son satisfactorios y cumple con lo requerido por la empresa en la mejora del proceso de recibido y trazabilidad de la orden de servicio para taller.

Se sugiere la compra de un equipo de cómputo de escritorio donde se pueda alojar el sistema y la base de datos para que actúe como servidor, para que otros equipos locales lo puedan acceder.

Se invita a contratar un servicio para el mantenimiento del sistema, así también se puedan agregar módulos o pantallas a un futuro dependiendo del crecimiento y o nuevos requerimientos de la empresa.

Se sugiere en caso futuro la migración del sistema a una plataforma web ya que para este proyecto el cliente solicitó que se realizara de manera local para comprobar su funcionamiento.

VII Bibliografía Consultada

Bibliografía

AVILÉS, G. G. (2015). *Seguridad en Base de Datos y Aplicaciones WEB* (1 ed.).

Beekman, G. (2005). *Introducción a la Informática .Sexta edición* (Vol. Sexta Edición).

Obtenido de

https://tisgtacna.files.wordpress.com/2017/10/introduccion_a_la_informatica_beekman_g_e.pdf

Blanco, L. M. (2002). *Fundamentos Programación con Visual Basic.NET*. Madrid: Grupo Eidos.

Borda Perez , M., Tuesca Molina, R., & Navarro Lechuga, E. (2014). *MÉTODOS*

CUANTITATIVOS.

Ceballos, F. (2000). *Enciclopedia de microsoft Visual Studio 6.0*. Obtenido de

<https://www.unpa.edu.mx/~blopez/ProgramacionEstructurada/Diapositivas/VisualBasic/ResumidoVisualBasic.pdf>

Cervantes Ojeda, J., Gomez F, M., Gonzalez P, P., & Garcia N., A. (2016). *Introducción a la Programación Orientada a Objetos*. México.

Cueva Lovelle, J. M. (1998). *Conceptos basicos de procesadores de lenguaje* (Primera Edicion ed.). España: Servitec.

Cueva Lovelle, J. M. (1998). *Conceptos básicos de Procesadores de Lenguaje* (Vol. 1).

SERVITEC. Obtenido de

https://www.academia.edu/38523833/CONCEPTOS_B%C3%81SICOS_DE_PROCESADORES_DE LENGUAJE?from=cover_page

HERNANDEZ SAMPIERI, R., FERNANDEZ COLLADO , C., & BAPTISTA LUCIO, P.

(2014). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN*.

Julian, P. C. (2014). *Buenas Prácticas para el desarrollo de código seguro*. Obtenido de

<http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00001881.pdf>

KENDALL, K., & KENDALL, J. (2011). *ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS* (Vol. OCTAVA EDICIÓN).

Lorenzon, E. (2020). *Sistemas y organizaciones*. Universidad Nacional de la plata.

Microsoft, C. (2019). *Microsoft Visual Studio 2019*.

Moreno , F. (2000). *Introducción al OOP*. EIDOS. Obtenido de

<https://kataix.umag.cl/~ruribe/Utilidades/Introduccion%20a%20la%20Programacion%20Orientada%20a%20Objetos.pdf>

Moreno Pérez, J. C. (s.f.). *Entornos de desarrollo*. Madrid, España: SINTESIS. Obtenido de

<https://www.sintesis.com/data/indices/9788491711612.pdf>

NEILL, D., & CORTES SUAREZ , L. (2017). *PROCESOS Y FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA*.

Pressman, R. (2010). *INGENIERIA DEL SOFTWARE, UN ENFOQUE PRACTICO* (Vol.

Séptima edición). MCGRAW-HILL.

RODRÍGUEZ MOGUEL, E. (2005). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*.

Sampieri Hernández, R., Collado Fernández, C., & Lucio Baptista, Pilar. (2003). *Metodología de*

la Investigación . México, D.F.

Silberschatz, A., Korth, H., & Sudarshan, S. (2002). *FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS*
(Vol. Cuarta Edición). España: McGraw-Hill.

Sommerville, I. (2005). *Requerimientos del Software* (Vol. 6ta edicion).

Sommerville, I. (2011). *Ingenieria de Software* (Vol. Novena Edicion). Addison Wesley.

VIII Apéndice y Anexos

Apéndice

Apéndice 1

Entrevista a gerente, personal servicio al cliente y mecánicos.

Proyecto: Propuesta de un sistema de gestión administrativo para taller de ciclismo, Atenas, Atenas, Alajuela durante el primer cuatrimestre 2022.

Empresa: Epic Bike Center

Fecha:

Aplicador de la entrevista:

Objetivo de la entrevista

Analizar el proceso que implementa la empresa cuando asigna una bicicleta para taller, con que instalaciones e implementos cuentan así como los modelos de operación que posee.

La entrevista consta de tres secciones donde se evaluarán los aspectos mencionados en el objetivo.

Sección 1. Activos de la empresa

Este segmento sirve para conocer si la empresa cuenta con los activos y espacios adecuados para realizar el proceso de taller.

1. ¿Cuenta Epic Bike center con edificio propio?

Si ()

NO()

2. ¿El taller tiene el espacio adecuado para realizar los trabajos?

Si ()

NO ()

3. ¿Tiene el taller con las herramientas para elaborar cualquier reparación de cualquier bicicleta?

Si ()

NO()

4. ¿Se mantiene un inventarió completo la mayor parte del tiempo para abarcar las necesidades de reparación de las bicicletas?

Si ()

NO()

Sección 2. Modelos operativos de la empresa.

Esta sección nos permite conocer cuáles son los modelos de operación que posee la empresa y cuál es el personal involucrado.

1. ¿Conoce cuáles son los modelos operativos que realiza la empresa?

Si ()

NO ()

2. ¿Cuántos modelos de operación tiene la empresa?

1 ()

2 ()

Más ()

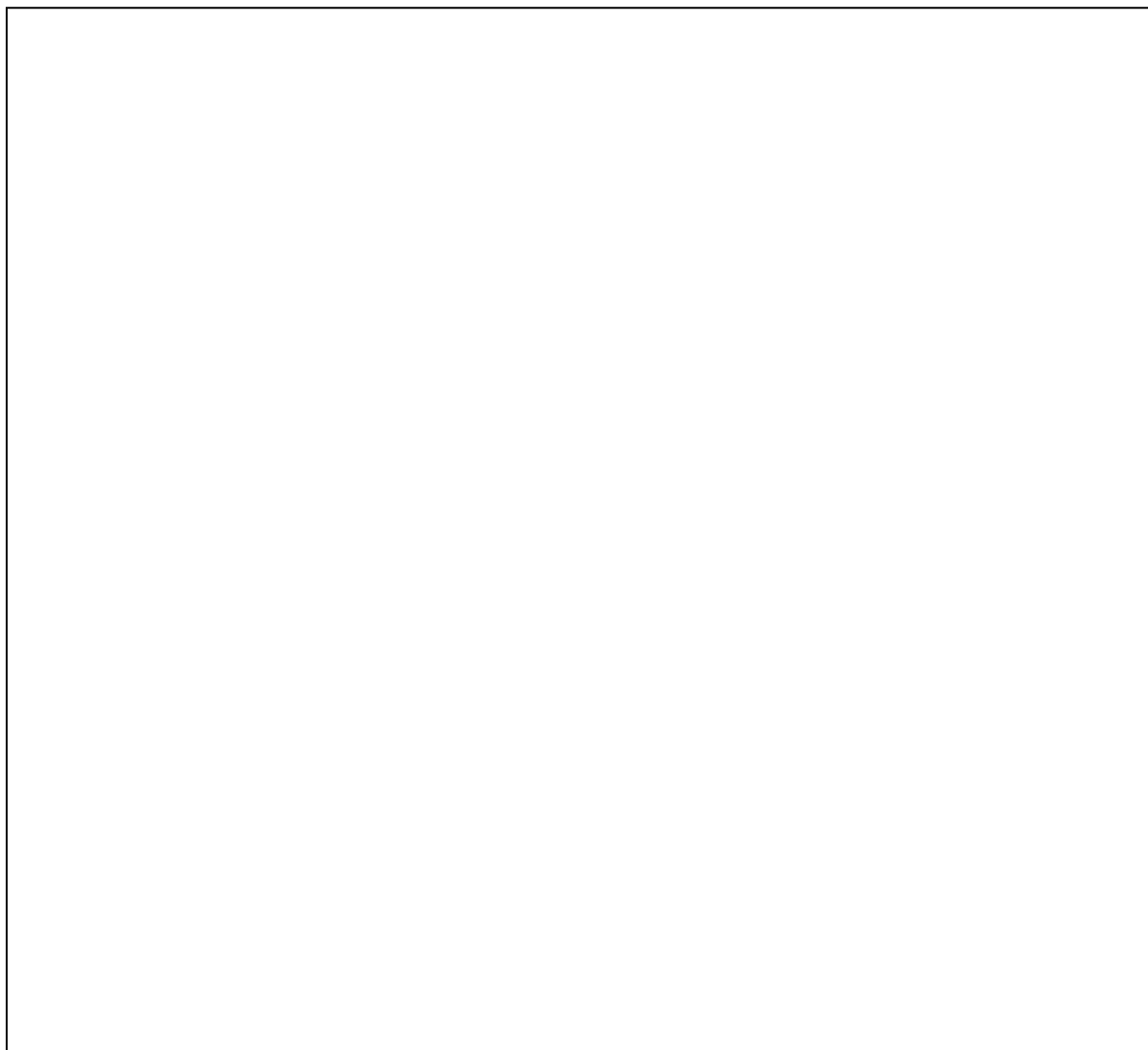
3. ¿Está involucrado en todos los modelos operativos de la empresa?

Si ()

NO ()

Sección 3. Observaciones

Este espacio es opcional por si el entrevistado desea aclarar de manera más amplia alguna de sus respuestas.

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the respondent to provide additional observations or clarifications. The box is currently blank.

Apéndice 2

Entrevista al personal de la empresa Epic Bike center.

Proyecto: Propuesta de un sistema de gestión administrativo para taller de ciclismo, Atenas, Atenas, Alajuela durante el primer cuatrimestre 2022.

Empresa: Epic Bike Center

Fecha:

Aplicador de la entrevista:

Objetivo de la entrevista

Confirmar si la empresa cuenta actualmente con la infraestructura informática necesaria para instalar el software deseado, emitir recomendaciones que ayuden a la tienda a volver viable la instalación del sistema para taller.

Sección 1. Infraestructura

Este segmento nos permite conocer con que infraestructura física y lógica a nivel de informática actual con la que cuenta la tienda de ciclismo si el personal tiene conocimiento y acceso.

1. ¿Con que tipo de equipo de cómputo y cuantos, cuenta actualmente la empresa?

(Portátiles, PC)

Portátiles _____

PC _____

2. ¿Cuenta la empresa con una red informática?

1. Si

2. No

3. ¿Velocidad de internet con la que cuenta Epic Bike center?

1. 4 megas

2. 6 megas

3. 10 megas

4. ¿Cuenta la empresa con personal técnico encargado de darle mantenimiento al hardware y software existente?

1. Si

2. No

5. ¿Quiénes tendrían acceso al sistema?

1. Gerentes ()

2. Servicio al cliente ()

3. Mecánicos ()

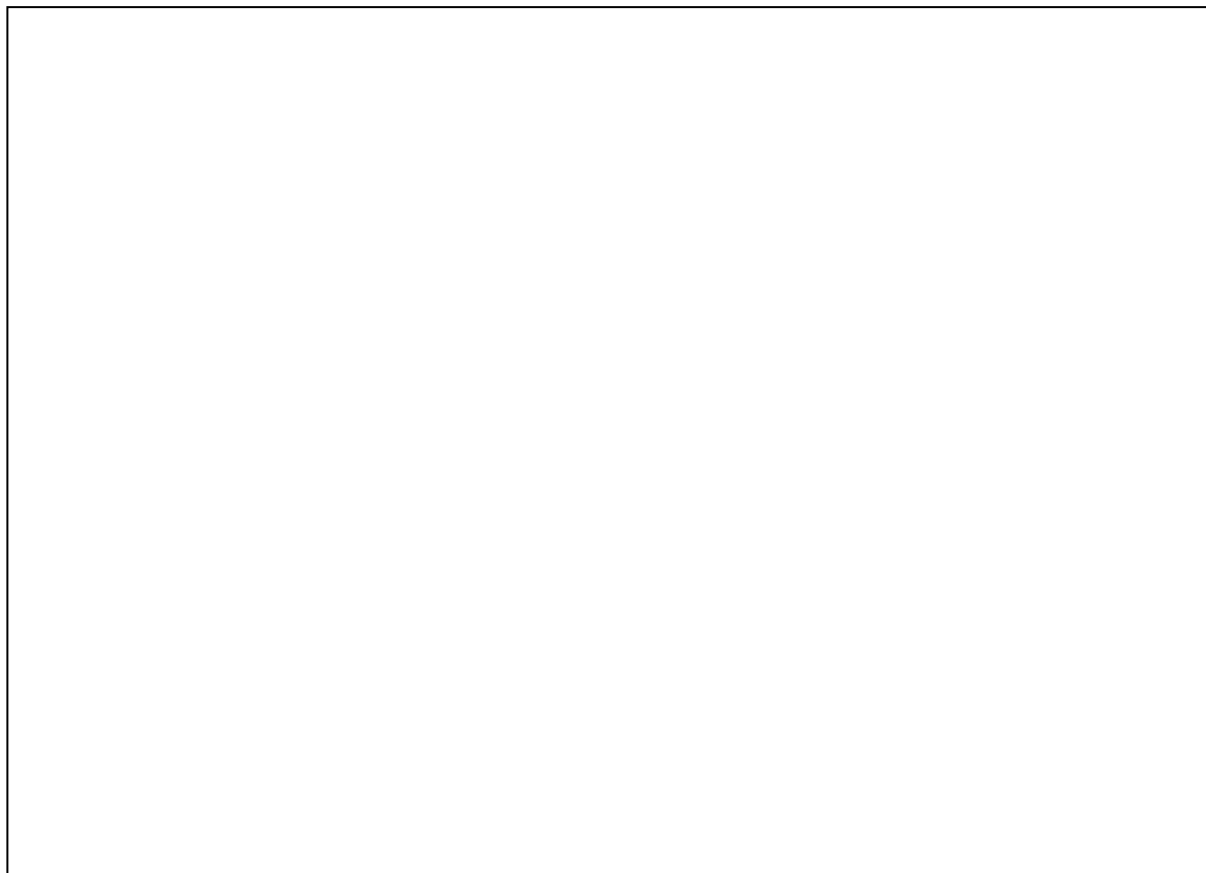
6. ¿El personal tiene conocimientos básicos en el uso de aplicaciones de escritorio y equipo de cómputo?

1. Si

2. No

Sección 2. Observaciones

Este espacio es opcional por si el entrevistado desea aclarar de manera más amplia alguna de sus respuestas.

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the respondent to provide additional observations or clarifications. The box is currently blank.

Apéndice 3

Entrevista Expectativa Del Sistema por Parte del Personal

Entrevista al personal de la empresa Epic Bike center.

Proyecto: Propuesta de un sistema de gestión administrativo para taller de ciclismo, Atenas, Atenas, Alajuela durante el primer cuatrimestre 2022.

Empresa: Epic Bike Center

Fecha:

Aplicador de la entrevista:

Objetivo de la entrevista

El objetivo de esta entrevista es conocer la percepción del personal acerca de la utilidad y si se beneficiarían, si el proceso de recibido de órdenes de servicio fuera digital.

1. ¿Cuentan con alguna herramienta digital para la recepción de órdenes de servicio para taller?
 - Sí
 - No
2. ¿Le gustaría tener algún control digital de las órdenes de servicio que ingresan a taller?
 - Sí
 - No
3. ¿Les gustaría tener un control digital para saber cuál orden de servicio está ejecutada sin tener que trasladarse al taller para preguntar?
 - Sí
 - No
4. ¿En la actualidad cree que el proceso al no ser digital se presta para confusiones en la trazabilidad de las órdenes de trabajo?

- Sí
 - No
5. ¿Tendría algún problema en que el proceso de recepción de órdenes de servicio se realice mediante un sistema de información?
- Sí
 - No

Apéndice 4

Cuestionario Registro Estadístico de la Información

Cuestionario gerente de la empresa Epic Bike center.

Proyecto: Propuesta de un sistema de gestión administrativo para taller de ciclismo, Atenas, Atenas, Alajuela durante el primer cuatrimestre 2022.

Empresa: Epic Bike Center

Fecha:

Aplicador del cuestionario:

Objetivo del cuestionario.

Conocer la forma en que la gerencia maneja los datos estadísticos de la información que ingresa por medio del proceso de recibido de órdenes de servicios para taller.

- ¿Cuenta la empresa un control estadístico de la cantidad de órdenes y reparaciones que se realizan en un periodo de tiempo?
 - Sí
 - No
- ¿Cuenta con alguna herramienta para medir la cantidad de trabajo asignada a cada mecánico?
 - Sí
 - No
- ¿Tiene algún control para medir el rendimiento de cada mecánico?
 - Sí
 - No
- ¿Cuentan con alguna base de datos de información de clientes?
 - Sí
 - No

¿Cree ud que un sistema que le ayude a manejar todos los aspectos consultados en las últimas 4 preguntas, le beneficiaría en la gestión y toma de decisiones sobre el proceso?

- Sí
- No
- ¿Cuentan con experiencia previa en el uso de alguna herramienta digital con alguna similitud?
 - Sí
 - No

Apéndice 5

Entrevista Satisfacción de clientes con el servicio de taller.

Entrevista clientes de la empresa Epic Bike center.

Proyecto: Propuesta de un sistema de gestión administrativo para taller de ciclismo, Atenas, Atenas, Alajuela durante el primer cuatrimestre 2022.

Empresa: Epic Bike Center

Fecha:

Aplicador de la entrevista:

Objetivo de la entrevista

El objetivo de la entrevista es conocer la opinión de los clientes acerca del servicio que se brinda en el proceso de recibido de órdenes para taller

¿Considera que la recepción de ordenes de servicio en Epic Bike center es rápida?

- Sí
- No
- Intermedio (Puede Mejorar)

¿Considera que el cumplimiento en la entrega de la orden de servicio según la fecha que se le indica al momento de la recepción es puntual?

- Sí
- No

- Intermedio (Puede Mejorar)

Anexo 1

Boleta de Recepción de Órdenes de Servicio para Taller

Con esta boleta inicia el proceso en estudio, se utiliza una por cada cliente que requiere un servicio para su bicicleta.

EPIC BIKE • CENTER EPIC BIKE S.A. Céd. Jurid: 3-101-781257 Tels.: 2446-0666 • 8791-6161		BOLETA DE RECEPCIÓN DE BICICLETA		
		DÍA	MES	AÑO
Sr.(es):		Tel.:		
Bicicleta: <input type="radio"/> MTB <input type="radio"/> RUTA / Marca:				
<p>REPUESTOS:</p>				
		FECHA DE ENTREGA:		
<small>SB Ingeniería Asistencial Tel.: (024) 2442-2705 • Wap: 8301-3332 ORIGINAL: CLIENTE / COPIA: CONTABILIDAD / COPIA: ARCHIVO</small>		Nº 2927		

Anexo 2

Boleta de trabajo finalizada

EPIC
BIKE • CENTER
EPIC BIKE S.A.
Céd. Jurid: 3-101-781257
Tels.: 2446-0666 • 8791-6161

BOLETIN DE RECEPCIÓN
DE BICICLETA

DIA	MES	AÑO
01	08	22

Sr.(es): Torres Tel.: 8502-01-6

Bicicleta: MTB RUTA / Marca: XDS

Revisar el bloque
Revisar cables
Cambiar cable cambios
Ajustar cambios
Revisar llantas

REPUESTOS: taller #10000
forro #3000
cable cambios #1300

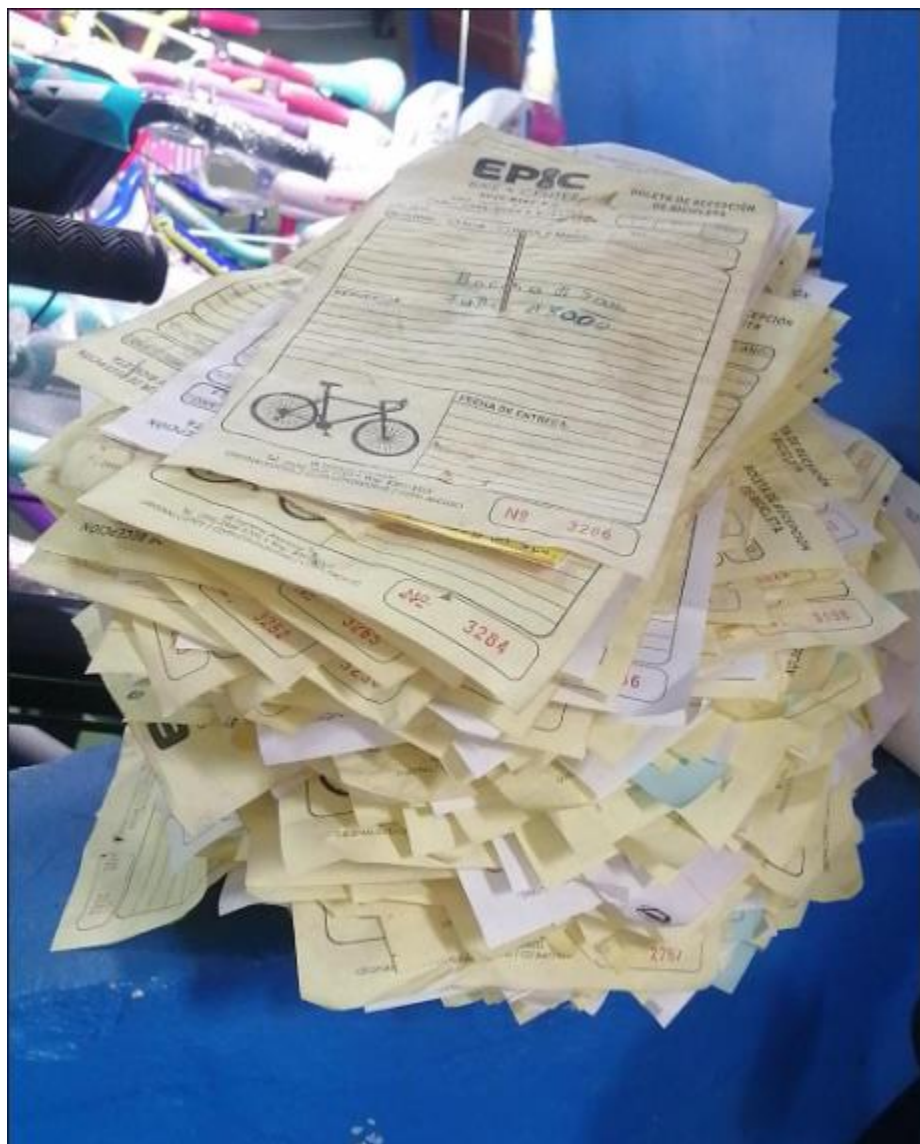
Pasador ya esta para cambio
esta estirado

FECHA DE ENTREGA:
Mañana tarde



Anexo 3

Forma de almacenar las boletas



Anexo 4

Cotización equipo de cómputo, punto de red y mantenimiento mensual

Factura Electrónica N° 5589		Fecha de Emisión: 03/11/2022 12:09 p.m						
Ver. 4.3								
Clave Numérica								
		LUIS ANGEL SANCHEZ SIBAJA Teléfono: +(506) 8939-5256/2446-7846 Fax: +(506) 0 Correo: lsanchez@sgsolutionscr.com						
Ident. Física: 1-0956-0578		Dirección: Mercedes Atenas.						
Receptor: CLIENTE CONTADO								
Ident. Física: 1-0000-0000 Teléfono: +(0) 0 Correo:		Condición de Venta: Contado						
Dirección: ATENAS		Medio de Pago: Transferencia-Deposito Bancario						
Líneas de Detalle								
Código	Cantidad	Unidad Medida	Descripción del Producto/Servicio	Precio Unitario	Descuento	Naturaleza del Descuento	SubTotal	Monto Impuestos
BNUC11T NH3000	1.00	Unidad	INTEL NUC I3-1115G4 / DDR4 3200 8GB / M2 500 GB KINGSTON NVME 2280	399,000.00	39,900.00	Descuento	359,100.00	46,583.00
450M3AA# ABA	1.00	Unidad	HP V22v - Monitor LED - 22" (21.45" visible) - 1920 x 1080 Full HD (1080p) @ 60 Hz - VA - 250 cd/m² - 3000:1	100,000.00	10,000.00	Descuento	90,000.00	11,700.00
PY9-00004	1.00	Unidad	Microsoft Wireless Desktop 850 - Juego de teclado y ratón - inalámbrico - 2.4 GHz - español	27,000.00	2,700.00	Descuento	24,300.00	3,159.00
FQC-1057 2	1.00	Unidad	Windows 11 Pro - Licencia - 1 licencia Microsoft ESD 64-bit, al por menor nacional	165,000.00	16,500.00	Descuento	148,500.00	19,305.00
NT-751	1.00	Unidad	Forza NT NT-751 - UPG 750VA	45,000.00	4,500.00	Descuento	40,500.00	5,265.00
C31CH510 02	1.00	Unidad	Epson TM T20III - Impresora de recibos - línea térmica - Rollo (7.95 cm) - 203 x 203 ppp - hasta 250 mm/segundo Epson - USB 2, LAN - cortador	160,000.00	16,000.00	Descuento	144,000.00	18,720.00
SPG	1.00	Unidad	SOPORTE TECNICO MENSUAL - ASISTENCIA REMOTA - VISITA PRESENCIAL 1 HORA POR MES	80,000.00	0.00		80,000.00	10,400.00
SPG	1.00	Servicios Profesionales	INSTALACION PUNTO DE RED - 6 METROS CABLE UTP CAT 6	25,000.00	0.00		25,000.00	3,250.00
Autorizado mediante la resolución DGT-R-033-2019 del veinte de junio de dos mil diecinueve de la Dirección General de Tributación. Generada por GTI, www.facturaelectronica.or Versión del Documento Electrónico: 4.3								
Página 1 de 2								

Anexo 5

Cotización equipo de cómputo, punto de red y mantenimiento mensual

Factura Electrónica N° 5589 Ver. 4.3 Clave Numérica		Fecha de Emisión: 03/11/2022 12:09 p.m																					
		LUIS ANGEL SANCHEZ SIBAJA Teléfono: +(506) 8939-5256/2446-7846 Fax: +(506) 0 Correo: lsanchez@sgsolutionscr.com Dirección: Mercedes Atenas. SG Solutions Ident. Física: 1-0956-0576																					
Receptor: CLIENTE CONTADO		Condición de Venta: Contado																					
Ident. Física: 1-0000-0000 Teléfono: +(0) 0 Correo:		Medio de Pago: Transferencia-Depósito Bancario																					
Dirección: ATENAS																							
Líneas de Detalle																							
Código	Cantidad	Unidad Medida	Descripción del Producto/Servicio	Precio Unitario	Descuento	Naturaleza del Descuento.	SubTotal	Monto Impuestos															
Notas: OPCIONAL: LICENCIA OFFICE 365 POR AÑO \$40,000					<table border="1"> <tr> <td>Subtotal Neto:</td> <td>¢</td> <td>911,400.00</td> </tr> <tr> <td>Total IVA:</td> <td>¢</td> <td>118,482.00</td> </tr> <tr> <td>Total Otros Imp:</td> <td>¢</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Total Exonerado:</td> <td>¢</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Total Factura:</td> <td>¢</td> <td>1,029,882.00</td> </tr> </table>				Subtotal Neto:	¢	911,400.00	Total IVA:	¢	118,482.00	Total Otros Imp:	¢	0.00	Total Exonerado:	¢	0.00	Total Factura:	¢	1,029,882.00
Subtotal Neto:	¢	911,400.00																					
Total IVA:	¢	118,482.00																					
Total Otros Imp:	¢	0.00																					
Total Exonerado:	¢	0.00																					
Total Factura:	¢	1,029,882.00																					
<p style="text-align: right;">un millón veintinueve mil ochocientos ochenta y dos COLONES.</p> <p style="text-align: center;">Consulta en www.facturaelectronica.cr</p>																							
Autorizado mediante la resolución DGT-R-033-2019 del veinte de junio de dos mil diecinueve de la Dirección General de Tributación. Generada por GTI , www.facturaelectronica.cr Versión del Documento Electrónico: 4.3																							
Página 2 de 2																							

