

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

ESCUELA DE INFORMÁTICA

TESINA PARA OPTAR POR EL GRADO DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROPUESTA DE MEJORAS EN LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA ASOCIACIÓN EDUCATIVA DEL CARIBE DE COSTA RICA EN EL AÑO 2024

SUSTENTANTE:

FREDDY MAURICIO ESPINOZA GONZÁLEZ

TUTOR

ALEJANDRO BOGANTES SALAZAR

OCTUBRE, 2024

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: PROBLEMA DEL PROYECTO	15
1.1 Antecedentes y Justificación del Proyecto	15
1.1.1 Antecedentes del contexto de la empresa	15
1.1.2 Justificación del proyecto	18
1.2. Definición del problema	19
1.2.1. Problemática	19
1.2.2. Diagrama Causa Efecto:	21
1.2.3. Problema general	22
1.2.4. Problemas específicos	22
1.3. Objetivos del proyecto	22
1.3.1. Objetivo general	22
1.3.2. Objetivos específicos	23
1.4. Alcances y limitaciones	23
1.4.1 Alcances	23
1.4.2. Limitaciones	24
1.5. Cronograma de actividades	25
CAPITULO II: MARCO TEORICO	26
2. Conceptos	27
2.1. Conceptos Generales	27
2.1.1. Educación	27
2.1.7. Estructura general del Sistema Educativo de Costa Rica	32
2.1.13. Contextualización de la Región Educativa de Limón	38
2.2. Conceptos Informáticos	40
2.2.1. Uso de la TIC en la educación	40
2.2.2. Informática	42
2.2.3. Tecnología	42
2.2.4. Infraestructura de TI	42
2.2.5. Laboratorios de Informática	43
2.3. Conceptos Técnicos	47
CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO	56

3.	Procedimiento metodológico.....	57
3.1.	Tipo de investigación	57
3.2.	Enfoque de investigación	57
3.3.	Fuentes de información	58
3.3.1.	Fuentes Primarios	58
3.3.2.	Fuentes Secundarias	59
3.4.	Sujetos de estudio.....	59
3.5.	Técnicas y herramientas de recolección de datos.....	61
3.5.1.	Observación	62
3.5.2.	Entrevista	62
3.6.	Variables de investigación.....	63
3.7.	Diseño de Investigación	64
3.8.	Matriz de Coherencia	66
	CAPITULO IV: DIAGNÓSTICO	69
4.	Diagnóstico de la situación actual.....	70
4.1.	Diagnóstico administrativo u operativo	70
4.2.	Diagnóstico Técnico	71
4.2.1.	Computadoras.....	73
4.2.2.	Conexión a internet.....	74
4.2.3.	Seguridad informática	76
4.2.4.	Licenciamiento	76
4.3.	Diagnóstico de percepción.....	76
4.4.	Brechas o conclusiones del diagnóstico	81
	CAPITULO V: PROPUESTA DEL PROYECTO	85
5.	Propuesta.....	86
5.1.	Mejoras del Sistema de Gestión Académico (SGA)	87
5.1.1.	Inducción y Accesos al matricular	88
5.1.2.	Seguimiento al uso del SGA.....	89
5.2.	Guía de Implementación para los laboratorios:	91
5.2.1.	Mejoras de Infraestructura Física y Eléctrica:	91
5.2.2.	Mejoras para la red de datos:	94
5.2.3.	Mejoras para el hardware:	96

5.2.4. Mejoras en Controles y Mantenimientos	101
CAPÍTULO VI.....	109
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL PROYECTO	109
6. Consideraciones finales.....	110
6.1. Conclusiones	110
6.1.1. Primera Conclusión:	110
6.1.2. Segunda conclusión.....	111
6.1.3. Tercera conclusión	111
6.2. Recomendaciones	112
Referencias bibliográficas	114
Anexos	120
Anexo 1: Guía de entrevista semiestructurada la directora del centro educativo.....	120
Anexo 2: Guía de entrevista semiestructurada para docentes.....	123
Anexo 3: Guía de entrevista semiestructurada para padres, madres y estudiantes.....	126
Anexo 4: Proforma equipos de laboratorio de informática con Extreme Tech.	129
Anexo 5: Imágenes de los laboratorios de inglés e informática.	130
.....	130
.....	130
Anexo 6: Afectaciones eléctricas de los laboratorios de la institución.....	131

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	25
Tabla 2.	60
Tabla 3.	64
Tabla 4.	67
Tabla 5.	72
Tabla 6.	73
Tabla 7.	74
Tabla 8.	81
Tabla 9.	82
Tabla 10.	83
Tabla 11.	89
Tabla 12.	90
Tabla 13.	90
Tabla 14.	95
Tabla 15.	96
Tabla 16.	97
Tabla 17.	97
Tabla 18.	98
Tabla 19.	98
Tabla 20.	99
Tabla 21.	99
Tabla 22.	100
Tabla 23.	100
Tabla 24.	101
Tabla 25.	101
Tabla 26.	102
Tabla 27.	104
Tabla 28.	108

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	17
Figura 2.	21
Figura 3.	37
Figura 4.	38
Figura 5.	44
Figura 6.	48
Figura 7.	49
Figura 8.	50
Figura 9.	51
Figura 10.	51
Figura 11.	52
Figura 12.	53
Figura 13.	54
Figura 14.	55
Figura 15.	65
Figura 16.	75
Figura 17.	75
Figura 18.	88
Figura 19.	92
Figura 20.	93
Figura 21.	103

DECLARACIÓN JURADA

DECLARACIÓN JURADA

Yo Freddy Espinoza González, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 701610754 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 Licenciado, juro solemnemente que mi

trabajo de investigación titulado:

Propuesta de mejoras en la infraestructura tecnológica de la Asociación Educativa del Caribe de Costa Rica en el año 2024

, 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 12 días del mes de Setiembre del año dos mil veinticuatro.


Firma del estudiante

Cédula: 7161754

CARTA DE APROBACION DEL TUTOR

Carrera Ingeniería Informática
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

La estudiante **Freddy Espinoza González**, cédula de identidad número **701010754**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "PROPUESTA DE MEJORAS EN LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA ASOCIACIÓN EDUCATIVA DEL CARIBE DE COSTA RICA EN EL AÑO 2024", el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura 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%	17%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	25%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	18%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	18%
	TOTAL		85%

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: 2024.09.18 11:11:01 -06'00'

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

CARTA DEL LECTOR

CARTA DE LECTOR

San José, 23 de octubre de 2024.

Universidad Hispanoamericana
Sede Llorente
Carrera Ingeniería Informática

Estimada señora

El estudiante **Freddy Mauricio Espinoza González**, cédula de identidad **7-0161-0754**, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **“PROPUESTA DE MEJORAS EN LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA ASOCIACIÓN EDUCATIVA DEL CARIBE DE COSTA RICA EN EL AÑO 2024”** el cual ha elaborado para obtener su grado de **Licenciatura**.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

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

Atte.

ESTEBAN JOSE
GONZALEZ
VARGAS (FIRMA)

Firmado digitalmente por
ESTEBAN JOSE GONZALEZ
VARGAS (FIRMA)
Fecha: 2024.10.23 19:28:03
-06'00'

Esteban José González Vargas
1-1251-0724
Código 5563



**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, jueves, 24 de octubre de 2024.

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Freddy Mauricio Espinoza Gonzalez, con número de identificación 701610754, autor (a) del trabajo de graduación titulado PROPUESTA DE MEJORAS EN LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA ASOCIACIÓN EDUCATIVA DEL CARIBE DE COSTA RICA EN EL AÑO 2024, presentado y aprobado en el año 2024 como requisito para optar por el título de **Licenciatura en Informatica con énfasis en sistemas de información**, ☒ SÍ / ☐ NO 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,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Freddy Espinoza', is written over a horizontal line.

Freddy Espinoza González
701610754

DEDICATORIA

A Dios, que es el dador de toda sabiduría y conocimiento y quien me ha permitido lograr con éxito esta etapa.

A mi madre y padre, por haberme inculcado valores y el significado de perseverancia hacia mis objetivos de vida, han trabajado duro y sin importar las circunstancias han sabido ofrecerme lo mejor de ella, para que yo pueda cumplir mis metas.

A mi esposa e hijos, que son mi motor de vida e inspiración para poder seguir desarrollando al máximo cada uno de mis sueños.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mis sentimientos de gratitud a todos los profesores, que supieron brindar con paciencia su conocimiento para formar un gran profesional.

Al profesor Alejandro Bogantes, por el apoyo en el desarrollo de este proyecto y la disposición que tuvo para dar los apoyos correspondientes.

A Dios que es mi sustentador y siempre me ha provisto de diversas capacidades, recursos y abre camino donde a veces parece que no los hay.

A mi familia que nunca dejaron de ser un apoyo en este largo proceso de desarrollo profesional.

Gracias.

RESUMEN

La Asociación educativa del caribe de Costa Rica, es una institución que brinda servicios en el área preescolar, primaria y secundaria y pertenece a la organización de la iglesia Adventista del Séptimo Día. La misma está bajo la tutela de la unidad evaluadora conocida como Triple A (a lo interno de la organización), ubicada en Estados Unidos y a nivel país por docentes privados como instituto rector a nivel país y en coordinación con el MEP. La institución se ubica en la provincia de Limón, cantón central, distrito Matama. Es una propiedad ubicada 700mts este de las instalaciones de Recope y brinda el bloque completo de materias solicitado por el Ministerio de Educación pública. Poseen un terreno con múltiples salones, bibliotecas, soda, entre otros.

La Asociación requiere de una actualización de sus laboratorios y establecer normas que les permita administrar eficientemente todo lo relacionado a TI. El actual proyecto busca darle ese apoyo a la institución a través de las mejores prácticas que se puedan adaptar a las necesidades, alcances y limitaciones de la institución.

Esta tesis consta de 6 capítulos, a continuación, se dará una breve explicación de cada uno de ellos:

- **Capítulo I problema del proyecto:** En este capítulo, se expone y define el entorno y el motivo del proyecto, se da una introducción sobre la institución en la cual se va a realizar, de igual manera se presenta la problemática a atacar, se redactan los objetivos generales y específicos, se determinan los alcances y limitaciones que presenta el proyecto, además se concreta un cronograma de actividades.
- **Capítulo II marco teórico:** En este capítulo, se estudia y se expone toda la información referente al problema sobre el cual se centra este proyecto.

- **Capítulo III marco metodológico:** En este capítulo, se explica el conjunto de pasos, técnicas, procedimientos y tipos de fuentes de información en los cuales se va a enfocar la investigación para resolver el problema.
- **Capítulo IV diagnóstico:** En este capítulo, se identifica y define la situación actual de la institución, dando un panorama claro del problema, esto mediante la recolección de datos utilizando métodos estadísticos, que ayudan a realizar una comparativa con la ejecución actual y la ejecución deseada.
- **Capítulo V desarrollo del proyecto:** En este capítulo, se realizan las propuestas para oponerse a la problemática que presenta la institución educativa.
- **Capítulo VI conclusiones y recomendaciones:** En este capítulo, se describen los resultados que se alcanzaron con este proyecto, de igual manera se plantean propuestas para la implementación de las normas y estándares que ayuden a la institución a mejorar en esta problemática.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DEL PROYECTO

1.1 Antecedentes y Justificación del Proyecto

1.1.1 Antecedentes del contexto de la empresa

En las últimas décadas, el avance y el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información han crecido a pasos agigantados y los retos en todas las áreas se vuelven cada vez más

demandantes. El sector educación tiene una participación relevante en lo que respecta a tecnologías emergentes y las ya conocidas tiempo atrás; debido a que sin importar si se habla de nivel inferior o superior, este sector empresarial desarrolla la cultura tecnológica en la sociedad, para que los individuos afronten el presente y el futuro.

Es por este motivo que la Asociación Educativa del Caribe, ha venido adecuando sus planes de estudio para crear una cultura tecnológica competitiva en la zona y para con los estudiantes que migran luego al Valle Central. La administración está decidida a realizar mejoras significativas en su oferta académica.

La Asociación Educativa del Caribe de Costa Rica (a quien denominaremos con las siglas AECCR), es un centro privado que ofrece servicios desde el nivel de preescolar hasta undécimo secundaria y es muy conocido en la provincia caribeña. Cumplió recientemente un centenario promoviendo la educación de la provincia de Limón, nació en el año 1921 como parte de la organización de los adventistas del séptimo día y ha afrontado diversos retos durante todos estos años; entre los últimos esta la falta de empleo en la zona que ha promovido una disminución de su población estudiantil por factores económicos, al igual que la pandemia del 2020 y 2021 debido al COVID 19.

La AECCR desea mantener en alto la reputación que por años ha mantenido y hacer todo lo posible para mejorarla; por eso que su junta directiva está dispuesta a desarrollar específicamente el área de los deportes y la tecnología, realizando los ajustes que sean necesarios en su infraestructura y buscando sociedades con entes certificadores ampliando de esta manera su oferta y los servicios.

Misión de la institución

Promover en los discentes una educación Cristo céntrica formando ciudadanos comprometidos con Dios, la patria y la comunidad (Centro Educativo Adventista de Limón, 2023).

Visión de la institución

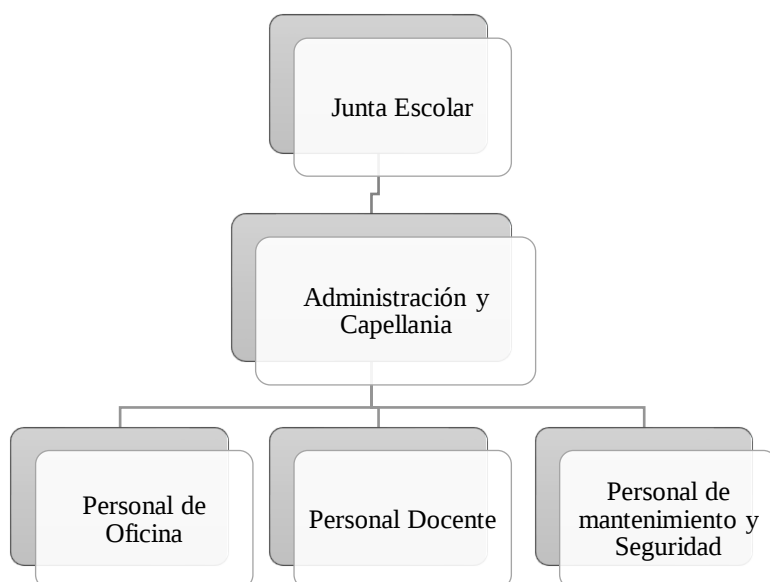
Ser un centro educativo de excelencia que forme líderes en el ámbito espiritual, moral y académico para ser agentes de luz, acorde con los principios bíblicos, en una sociedad que lo demanda (Centro Educativo Adventista de Limón, 2023).

Estructura Organizacional

El organigrama cuenta con tres divisiones claras, Junta escolar, administración y personal en general. También es importante mencionar que tiene dos entes supervisores como lo son; docentes privados(externo) y la TRIPLE A de Inter América(interno).

Figura 1.

Organigrama del Centro Educativo



Nota: Elaboración propia en base de entrevista.

1.1.2 Justificación del proyecto

Las tecnologías de la información se conceptualizan como la integración y convergencia de la computación, telecomunicaciones, técnicas para la gestión de información, donde se pueden definir algunos componentes principales e importantes como el factor humano, infraestructura, información, sistemas, los mecanismos intermediarios de los datos, elementos de regulación y los recursos financieros (Romero, 2012).

Por lo que el objetivo de dichas tecnologías consiste en entregar a las organizaciones soluciones para el soporte de procesos críticos, automatización de tareas, plataformas de información necesarias para la toma de decisiones que les permita lograr ventajas competitivas y continuar en el mercado global a través de la mejora continua; de tal forma que se genera una dependencia tecnológica que alimenta el propósito de tener y prestar los mejores servicios a sus clientes y así cumplir los objetivos empresariales (Cubillo, 2016).

Sin embargo, se debe considerar que los servicios de tecnologías de información requieren tener una gestión adecuada, que contenga estándares definidos de acuerdo a las necesidades de cada organización y que permitan evaluar el desempeño y valor que están aportando a los fines del negocio (Cubillo, 2016).

Con lo anterior se nos facilita comprender por qué la AECCR necesita con urgencia el desarrollo de las áreas tecnológicas y que estas vengán a aportar beneficios en los diversos servicios que brindan para ser una referencia académica en la zona y mejorar las finanzas y propuesta de servicios de la institución. El sistema académico que está proyectando implementar la

administración del centro educativo, con plataforma de inteligencia artificial, libros digitales, plataforma de idiomas y un currículo con tecnología de punta en la enseñanza de tecnología motivan y obligan a proveer a alumnos y docentes de herramientas que les permita desarrollar clases y habilidades de la mejor manera y este proyecto sería un buen inicio. Además de las plataformas digitales que se desean implementar para comunicación y administración de la evaluación que vendrían a mejorar tiempos de respuesta y disminuir el papeleo y la burocracia.

Entre las proyecciones que realiza la institución están los talleres extracurriculares o vacacionales, permitiendo tener otros ingresos ajenos a los tradicionales y ampliando el mercadeo institucional; ya que estos serían abiertos a toda persona interesada y no solo a los clientes tradicionales, mejorando la continuidad del negocio.

1.2. Definición del problema

1.2.1. Problemática

La AECCR como centro educativo siempre se ha caracterizado por ofrecer una gama de servicios atractivos para la comunidad, sin embargo; preocupa la gran cantidad de quejas por parte de los estudiantes y encargados legales de estos en los últimos años. Esto se ha venido evidenciando con una pérdida de hasta un 60% de la población estudiantil teniendo que realizar ajustes en gastos, costos e inversiones.

Es importante recalcar que la pérdida e insatisfacción de clientes debilitan enormemente las operaciones de la institución (y esto se acrecentó aún más con la pandemia), dado que, si los clientes continúan eligiendo a la competencia en temas educativos, las operaciones se verán afectadas poniendo en riesgo la continuidad del negocio sobre todo al ser un ente privado (ósea depende de sus propios ingresos) y no gubernamental.

Según el estudio realizado por la junta escolar se presenta varias fallas en la objetividad de las administraciones anteriores (por 5 años), no logrando invertir las ganancias en áreas atractivas que permitieran conservar los clientes que tenían, ni tampoco siendo atractivos para clientes nuevos. Entre las áreas que se vieron afectadas por esta falta de enfoque esta los laboratorios de idiomas e informática, dejando los mismos sin mantenimiento, renovación de los mismos o sin reposición de aquellos que se iban dañando haciendo notorio el desconocimiento en la administración del hardware y software y de controles como un inventario de equipos o licencias, un seguimiento de vida útil o alguna lista de equipos de red para brindar soporte o para invertir y mejorar los servicios y mantenerse a la vanguardia.

Por otro lado, la entrada de la pandemia hizo necesaria la implementación de estructuras tecnológicas con el fin que todos estudiantes pudieran mantener acceso a la educación. Dichos recursos fueron de utilidad en su momento, pero también, presentaron limitaciones que generaron brechas en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Por lo que hoy día el centro educativo presenta el reto de actualizarse a nivel curricular y de infraestructura tecnológica, ya que la nueva administración busca invertir y atraer diversas ganancias con los recursos tecnológicos y hacer de la institución la primera opción para la comunidad limonense.

A esto podemos añadir las pruebas lingüísticas de inglés y materias básicas de gobierno que se ejecutan en primaria y secundaria y que es requisito para aprobar el II Ciclo y educación Diversificada del MEP, estas pruebas al ser digitales requieren de un equipo en buenas condiciones; además de los accesorios multimedia.

Otro aspecto que se debe considerar son las plataformas virtuales que se ofrecen por convenios con editoriales o metodologías STEM (Santillana, Progentis, Eduvision, English Lab); ya

que no están siendo bien aprovechadas, desarrolladas ni orientadas por toda la comunidad educativa.

La plataforma virtual de comunicación también es poco usada por el personal y en muchos casos desconocida por los clientes, evitando que se cumpla con una comunicación fluida y ordenada.

Como parte de los retos para el presente año la administración está en negociaciones con el INA para brindar cursos libres y tener una segunda entrada abriendo estos cursos fuera de horario; sin embargo, la situación actual de los equipos les inquieta; ya que de aprobar este convenio la institución debe aportar el laboratorio y en las condiciones actuales afectaría el desarrollo de esta propuesta.

1.2.2. Diagrama Causa Efecto:

Figura 2.

Diagrama Causa Efecto



Nota: Diseño con causa y efectos para la elaboración tecnológica de infraestructura para laboratorios de informática. Fuente: Elaboración propia.

1.2.3. Problema general

¿Cómo diseñar una propuesta de mejora de la infraestructura tecnológica para el área de enseñanza de la Asociación Educativa del Caribe de Costa Rica (AECCR) permitiendo que logren alcanzar las metas curriculares y económicas a través de un análisis técnico y detallado?

1.2.4. Problemas específicos

1.2.4.1 ¿Cómo realizar un diagnóstico de la situación actual referente a la infraestructura con que cuenta la institución?

1.2.4.2. ¿Cuáles serían los mejores recursos a nivel de hardware, software, conectividad y de plataformas educativas virtuales para implementar en la institución y que se adapten a su presupuesto?

1.2.4.3. ¿Cómo hacer una propuesta con directrices y normas técnicas que se ajusten al centro educativo?

1.3. Objetivos del proyecto

1.3.1. Objetivo general

Diseñar una propuesta de mejora de la infraestructura tecnológica para la Asociación Educativa del Caribe de Costa Rica, con la finalidad de ofrecer un currículo más atractivo en todas las áreas de enseñanza, que permita la optimización de sus servicios y permanencia de sus clientes durante el año 2024.

1.3.2. Objetivos específicos

1.3.2.1. Diagnosticar el estado actual de la infraestructura tecnológica utilizando estándares y guías de buenas prácticas que permiten la articulación entre personas, procesos y tecnología, para interpretar de manera puntual las fallas existentes.

1.3.2.2. Diseñar una propuesta tecnológica sobre hardware, software, conectividad y las plataformas virtuales que deben ejecutarse para lograr eliminar fallas existentes encontradas en la Asociación.

1.3.2.3 Desarrollar una propuesta de implementación de la infraestructura tecnológica en el centro educativo que permita una mejora en la calidad de los servicios ofrecidos.

1.4. Alcances y limitaciones

1.4.1 Alcances

1.4.1.1. Entregar un diagnóstico acertado de la situación actual de los laboratorios que se analizaron y de las plataformas virtuales. Se busca conocer de manera detallada la vida útil y la obsolescencia del hardware, el licenciamiento de software, los detalles técnicos de los equipos, el impacto sobre las clases de los docentes y la conectividad.

1.4.1.2. Identificar las inconsistencias de los laboratorios y plataformas virtuales de la institución y el impacto que tiene sobre los diversos procesos

que se llevan a cabo y que afectan el rendimiento en la continuidad del negocio y el nivel de calidad que se desea alcanzar.

1.4.1.3. Formular un plan de buenas prácticas (indicadores, mantenimiento, detalles técnicos) y recomendaciones como guía para no volver a quedar rezagados y ofrecer las mejores soluciones de inversión en hardware, software, virtualidad y conectividad, permitiéndoles desarrollar un currículo competitivo y a la vez ampliar su gama de servicios, permitiendo a la junta decisiones asertivas y el criterio técnico apropiado.

1.4.2. Limitaciones

1.4.2.1. **Ausencia de Inventario:** Aunque la contadora lleva un control de las compras, no se cuenta con un inventario organizado o detallado de la plataforma tecnológica o los equipos que poseen impidiendo tener un control real de los equipos existentes o detalles de los mismos.

1.4.2.2. **Infraestructura Física:** Los edificios en algunos pabellones son un poco viejos y no cuentan con la estructura más apropiada para tener un laboratorio porque se crearon con otros fines. Esto podría afectar en el acomodo físico de los laboratorios en relación con temas de seguridad o recomendaciones finales.

1.4.2.3. Proveedor de Servicios de Internet: En la zona solamente el ICE brinda servicio de internet de alta velocidad lo cual limita los servicios de conectividad a lo que este proveedor pueda brindar.

1.5. Cronograma de actividades

Tabla 1.

Cronograma de Actividades

Fecha	I Etapa 6 semanas						II Etapa 13 semanas													III Etapa 5 semanas					IV Etapa 6 semanas									
	0	1	2	2	0	1	1	2	0	1	1	8	2	0	0	1	2	2	0	0	1	3	2	2	0	1	1	2	0	0	1	2	2	9
	8	5	2	9	5	2	9	6	4	1	8	5	1	8	5	2	2	9	6	6	3	0	7	3	0	7	4	1	8	5	2	9	0	
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7
Reunión con la administración																																		
Diagnosticar la situación actual de la infraestructura de la AECCR																																		
Establecimiento de los requerimientos técnicos de equipos																																		
Establecimiento de los requerimientos técnicos de plataformas virtuales																																		
Establecimiento de las políticas y guías de referencia																																		
Conclusiones y Recomendaciones																																		
Informes Finales y sustentación																																		

Nota: Cronograma de actividades para el desarrollo del proyecto de investigación. Fuente: Elaboración propia.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

El capítulo siguiente permite que los lectores de este proyecto puedan tener conceptos técnicos y generales claros, esto con el fin de una apropiada interpretación de la problemática y la solución de la propuesta. Los conceptos serán organizados según su área con el fin de mayor claridad en la lectura.

2. Conceptos

2.1. Conceptos Generales

2.1.1. Educación

La educación es un fenómeno que nos concierne a todos desde que nacemos. Resulta ser un proceso complejo que se da en todas las etapas de la vida del ser humano. Dicha puede presentarse de formal e informal.

De acuerdo a Dengo (2011) define la educación como un

Proceso desarrollado a partir de lo interno de las personas, que se extiende hacia el crecimiento, superación y mejoramiento del ser individual, inicialmente, y del grupo social, consecuentemente. Manifiesta, además, el poder de la educación para evidenciar el potencial de las personas y desarrollarlo. Radica aquí la responsabilidad y el privilegio que caracteriza esta actividad humana (p. 5).

Por lo que la educación como proceso de enseñanza juega un papel de suma importancia en la vida de las personas, es parte de todas las etapas de vida del ser humano y lo obliga a adoptar técnicas de enseñanza que le conducen hacia un desarrollo integral, creativo y crítico.

Así también Dengo (2011) establece que

La educación se constituye en un proceso que busca el desarrollo integral de las personas, se conduce a la persona hacia un desarrollo integral de su ser; desde este punto de vista la educación contribuye al desarrollo cognoscitivo y moral del sujeto, buscando su perfeccionamiento personal y social (p. 47).

2.1.2. La administración

La administración es una de las actividades inherentes al ser humano, con ella se organiza y se dirige el trabajo individual y colectivo efectivo en términos de objetivos. A medida que la sociedad, empezó a depender crecientemente del esfuerzo grupal y que muchos grupos organizados tienden a crecer (Perspectiva, 2007).

De esta manera Chiavenato (2006) afirma que

La administración no es otra cosa que la dirección racional de las actividades de una organización, con o sin fines de lucro. Ella implica planeación, organización (estructura), dirección y control de las actividades realizadas en una organización, diferenciadas por la división del trabajo. Por tanto, la administración es imprescindible para la existencia, la supervivencia y el éxito de las organizaciones. Sin la administración, las organizaciones jamás tendrían condiciones que les permitan existir y crecer (p. 2).

La administración planificada conlleva un proceso permanente y direccionado que requiere persistencia y determinación. Ya que en la administración se debe de coordinar las actividades de trabajo de modo que se realicen de manera eficiente y eficaz con otras personas y a través de ellas (Chiavenato, 2006). En esta medida, cualquier empresa que desee cumplir con los objetivos por las cuales fue conformada, debe de contar con personas profesionales que la dirijan con principios y técnicas de administración.

2.1.3. Administración en la Educación

La administración en la educación busca proporcionar los recursos necesarios que le permita al personal docente la coordinación eficiente de los procesos educativos y las metodologías apropiadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Arroyo (2008) citado por Castro (2013) manifiesta que la administración

Se caracteriza como una actividad humana que tiene por objeto de estudio el socio sistemas que brindan el servicio educación. Por eso, en una organización educativa, la administración debe considerar múltiples elementos que varían de acuerdo con el contexto en el que se desarrollan y considerar lo cambiante de sus estructuras, tanto externas como internas; las cuales hacen que constantemente sea necesaria una adaptación de la estructura administrativa en función de las necesidades de las personas a las que presta el servicio (p. 110).

Es en esta medida que la administración en la educación, debe ir encaminada a satisfacer las necesidades e intereses de la persona estudiante con el fin que éste se desarrolle de forma integral y obtenga calidad en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Por lo que, Martínez (2012) indica que la administración

Estructura y utiliza un conjunto de recursos orientados hacia el logro de metas, para llevar a cabo tareas en un entorno organizacional. Esta se aplica en cualquier organización social o empresa, puesto que en todas se requiere de saber cómo, cuándo, por qué, etc (...) aprovechar y utilizar todo recurso que nos lleve a la satisfacción de necesidades para esa organización o empresa (p. 14).

2.1.4. Gestión en la educación

La gestión en la educación conduce a la persona profesional en administración a dirigir en forma organizada a su personal y comunidad estudiantil, con el objetivo de mejorar su calidad educativa a través de la implementación de nuevas técnicas de enseñanza que satisfagan la calidad personal y profesional de las personas (Fonseca, 2020).

Por su parte, Brenes (2013) se refiere a la gestión de la educación como

La gestión comprende, por lo tanto, uso del tiempo, creación de estrategias, potenciación del grupo humano que conforma la organización, definición de metas, objetivos y prioridades. Conlleva darle forma al proyecto en que se está involucrado, desde el acompañamiento grupal, con cierta claridad del camino por seguir y con certeza del punto al que se debe llegar (p. 57).

En este sentido, la gestión en la educación tiene el objeto de conducir la institución de alcanzar la calidad y la innovación en el proceso educativo.

2.1.5. Innovación en la Educación

Innovar en educación comprende en implementar nuevas técnicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de mejorar la calidad en el proceso educativo según las necesidades e intereses y estructurar estrategias innovadoras en la población estudiantil.

La posibilidad de cambiar los ejes fundamentales de la escuela, es romper con lo viejo, para buscar un nuevo equilibrio, destinado a alcanzar mayores logros, mayores niveles de calidad. Se trata de un proceso permanente, complejo y contradictorio, nunca libre de conflictos. Innovar es así, romper con los aspectos estructurales de la escuela, es producir ideas

nuevas y recrear las viejas, es un acto de creatividad permanente (Aguerrondo et al., 2006, p. 46).

Un centro educativo con una gestión innovadora propicia la mejora progresiva y actualizada del proceso de enseñanza – aprendizaje. Y uno de los recursos que empujan la innovación en el proceso educativo es la utilización pertinente de las TIC. El uso de las TIC en la educación en la actualidad es de vital importancia pues mejoran el proceso educativo, por lo que a continuación se desarrollan conceptos técnicos e informáticos necesarios para desarrollar la problemática del presente estudio.

2.1.6. Currículo Institucional

El sistema educativo en cualquier país, es considerado como factor primordial para el desarrollo, la formación integral del recurso humano, elevar la cultura y niveles de la población y en general satisfacer expectativas de la sociedad (Vallejo, 2002). Por lo que

El proceso curricular concebido desde el centro, requiere en el currículo y en la práctica, niveles de autonomía y descentralización administrativa, en el que también se proclama la necesidad de comprometer al profesorado de forma más, activa en el proceso de cambio, reconociendo su papel decisivo en la renovación pedagógica (Vallejo, 2002, p.123).

Por lo que la palabra currículo etimológicamente proviene del latín Currere, que en español traduce “recorrer un camino”, o dirección del recorrido con el propósito de alcanzar una meta. Es por eso que el concepto currículo se relaciona con la secuenciación e interacción de las distintas actividades que se desarrolla dentro del proceso educativo (Acosta y Montezuma, 2011, p.66).

En esta medida un currículo institucional establece el camino o la dirección que debe de tomar el centro educativo en miras a desarrollar todo proceso educativo.

2.1.7. Estructura general del Sistema Educativo de Costa Rica

Para efectos del estudio conviene mostrar la estructura organizativa que presenta el Ministerio de Educación Pública con el fin de comprender los aspectos relevantes en la presentación de los resultados.

La educación formal en Costa Rica es gestionada por el Consejo Superior de Educación (CSE) y es supervisada por el Ministerio de Educación Pública. Dicha educación se estructura en cuatro niveles: Preescolar, General Básica, Diversificada y Superior (Consejo Superior de Educación, 2014).

- **Preescolar:** La Educación Preescolar como primer nivel del Sistema Educativo Costarricense constituye una etapa fundamental en la formación de las personas. Su objetivo es el desarrollo de las potencialidades e intereses de los niños y las niñas satisfaciendo sus necesidades biológicas, emocionales, cognitivas, expresivas, lingüísticas y motoras, por medio de un abordaje pedagógico integral. Tiene identidad propia e importancia en sí misma, además se constituye en un derecho que debe ser otorgado sin distinción alguna y el Estado tiene la obligación de garantizar su plena efectividad. La oferta pública comprende dos ciclos, Materno infantil (Grupo Interactivo II), que atiende niños y niñas de 4 años 3 meses cumplidos al 15 de febrero hasta 5 años 2 meses y Transición que atiende niños de 5 años 3 meses cumplidos al 15 de febrero hasta 6 años 2 meses (Ministerio de Educación Pública, 2016).

- **Enseñanza General Básica:** Esta oferta educativa tiene el propósito de brindar herramientas básicas a la niñez para que se desenvuelva en su contexto social y fortalezca su desarrollo integral. Comprenden los ciclos de Primer y Segundo Ciclo de Enseñanza General Básica, a nivel de primaria con una duración de 6 años (3 años en I ciclo y 3 años en II Ciclo). Estos ciclos de educación son obligatorios y costeados por el Estado. Se atiende la población infantil a partir de los seis años y tres meses cumplidos al 15 de febrero. En algunas escuelas se brinda esta oferta en horario nocturno y existen diferentes ofertas bajo la modalidad de Educación Abierta; esto se describirá en el apartado de Educación de Adultos (Ministerio de Educación Pública, 2016).
- Del mismo modo, comprende el Tercer Ciclo de Enseñanza General Básica, los cuales establecen los niveles séptimos (7º), octavo (8º) y noveno (9º) El objetivo del ciclo general básico es que el alumnado desarrolle habilidades y adquieran conocimientos sobre materias diversas como ciencias naturales, ciencias exactas, ciencias sociales, idioma español, idiomas extranjeros, tecnología y arte, entre otras (Consejo Superior de Educación, 2014).
- **Educación Diversificada:** El nivel de educación diversificada tiene una duración de dos o tres años y se divide en tres grandes ramas: académica, artística y técnica, todas ellas, a su vez subdivididas en diferentes categorías. El objetivo de este ciclo es la especialización del estudiantado de acuerdo a las preferencias propias y la preparación para eventuales estudios universitarios (Consejo Superior de Educación, 2014). En dicho ciclo se centra la presente investigación.

2.1.8. Pruebas Estandarizadas

A lo largo de los años la educación costarricense ha sido evaluada bajo estándares nacionales e internacionales y esto desde niveles de preescolar hasta niveles superiores. La dinámica de

las pruebas a nivel de gobierno en primaria y secundaria han variado bastante en los últimos 15 años teniendo diferentes nombres (pruebas de gobierno, bachillerato, FARO). Bajo el actual gobierno las pruebas que se aplican a nivel de primaria y secundaria llevan por nombre pruebas estandarizadas y las mismas se aplican en sexto y undécimo grado.

Las pruebas o exámenes estandarizados son instrumentos de evaluación que miden las fortalezas o debilidades particulares de los alumnos, detectan grupos de población con necesidades de mejoras educativas, identifican factores que impactan en el desempeño de los estudiantes y observan cambios o progresos en el nivel educativo.

Estas pruebas a diferencia de años atrás, se aplican de manera virtual en una plataforma (página web) del MEP y es el centro educativo el encargado de aportar el equipo y la conectividad a internet de los mismos; además de un ambiente propicio para realizar las mismas.

Las pruebas estandarizadas se aplican en dos ocasiones al año. La primera se toma con una perspectiva diagnóstica y se realiza normalmente el segundo mes del curso lectivo y la segunda se realiza en el penúltimo mes del curso lectivo, esta última con fines sumativos.

2.1.9. Pruebas Lingüísticas

Las pruebas lingüísticas consisten en un examen virtual que realizan los discentes de undécimo grado y esta se realiza en plataforma del MEP. La misma es de acatamiento obligatorio para que el discente pueda ganar su último grado en el ciclo diversificado; sin embargo, no tiene un valor sumativo. El discente que no realice esta prueba no puede recibir su título de bachiller.

2.1.10. Sistema de Gestión Académico

Se conoce como el Sistema de Gestión Académico (SGA), a aquel que permite un control interno en el área administrativa y académica; además de un control cruzado de la evaluación, asistencia y comunicación formal entre encargados, discentes, docentes y administrativos.

El SGA es el medio oficial de comunicación de la institución y es muy importante; ya que permite una comunicación asertiva y oportuna en la comunidad educativa, colaborando con el orden y la legalidad institucional. También permite que cualquier eventualidad de clases virtuales pueda ser atendida con las herramientas suficientes para un desarrollo de clase apropiado.

2.1.11. Plataforma STEM

STEM hace referencia a *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) que plantea la integración interdisciplinaria de estas áreas de las ciencias en un contexto asociado a la ingeniería y la tecnología. Tiene como objetivo la formación e integración de la sociedad en un mundo tecnológico cada vez más avanzado. (FERROVIAL, 2024) A modo resumen STEM se describe a continuación:

- S, de *science* (*ciencia*), desarrolla competencias en un campo que trata problemas de cambio climático, medicina o calentamiento global.
- T, de *technology* (*tecnología*), expresa la relación del profesional con el campo tecnológico, que va desde el lenguaje programático hasta la Inteligencia Artificial.
- E, de *engineering* (*ingeniería*), plantea soluciones a nivel de infraestructura, diseño de ciudades inteligentes e infraestructuras.

- M, de *mathematics* (matemáticas), enfocada en campos de análisis financiero, economía, contabilidad, inversión e, incluso, economía circular.

Por lo que, la educación STEM es una nueva corriente de enseñanza que propone entender las ciencias, las matemáticas y la tecnología de manera integrada y transversal, con un enfoque teórico para, posteriormente, aplicarlo en la práctica en la resolución de problemas y que además el objetivo de su metodología de estudio es dotar a las personas de competencias interdisciplinarias que le permitan el aprendizaje desde la experiencia, a «aprender a aprender», preparándolas para un mundo cada vez más avanzado a nivel tecnológico. Además, permite el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración interdisciplinaria (FERROVIAL, 2024).

La AECCR utiliza estas plataformas de la mano con las editoriales y el programa de ingles que utiliza plataformas virtuales donde los discentes se desarrollan de una manera integral con diversas dinámicas y donde se les prepara en cada una de las áreas antes mencionadas.

2.1.12. Concepto de FODA

Con el fin de realizar diagnósticos en las organizaciones laborales es una condición para intervenir profesionalmente en la formulación e implantación de estrategias y su seguimiento para efectos de evaluación y control, se desarrolla la matriz FODA, como instrumento viable para realizar análisis organizacional en relación con los factores que determinan el éxito en el cumplimiento de metas, es una alternativa que motivó a efectuar el análisis para su difusión y divulgación (Ponce, 2007).

FODA provienen del acrónimo en inglés SWOT (strenghts, weaknesses, opportunities, threats); en español, aluden a fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, la cual consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas. También es una herramienta que puede considerarse sencilla y que permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada (PONCE, 2007).

Por lo que la realización de un análisis FODA en la Asociación Educativa del Caribe de Costa Rica nos permite obtener una perspectiva actual de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de las plataformas administrativas, tecnológicas y académicas.

Figura 3.

Descripción de las partes del FODA



Nota: Adaptado de Preguntas que ayudan a describir las partes que componen un FODA, de Marielvss, 2013, <https://marielvss.wordpress.com/2013/09/28/f-o-d-a-como-herramienta-personal/>

2.1.12 Concepto de CAME

La matriz CAME es una estrategia complementaria al análisis DAFO creado por Albert S. Humphrey (que resulta ser mucho más conocido en términos empresariales y de gestión). Podríamos afirmar que CAME es un paso más allá al análisis DAFO, obteniendo un desarrollo estratégico más completo y profundo (Q-bo-org, sf).

Figura 4.

Descripción de CAME



Nota. Descripción de como elaborar una CAME. Adaptado de Esneca, sf, <https://www.esneca.com/wp-content/uploads/CAME-Esneca-300x300.jpg>

2.1.13. Contextualización de la Región Educativa de Limón

La Región Educativa de Limón atiende un territorio de alta complejidad, pues junto a la riqueza de diversidad cultural y lingüística de la población, las condiciones socioeconómicas

muestran importantes características de privatización; asimismo, la exclusión social, la carencia de servicios básicos, la dispersión, el aislamiento geográfico, la alta ruralidad y la condicionantes territoriales que propician la existencia de zonas propensas a desastres naturales, lo que incrementa la vulnerabilidad social, económica y ambiental (Centro Nacional de Recursos para la Educación Inclusiva, 2004).

Esta región educativa comprende el área de los cantones de Limón, Siquirres, Talamanca y Matina que forman la Región Huetar Atlántica, según el sistema de regionalización nacional aprobado por el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN). En los cantones de Talamanca, Matina y Siquirres presentan un mayor índice de población rural, mientras que en el cantón de Limón predomina el mayor índice de la población urbana (Centro Nacional de Recursos para la Educación Inclusiva, 2004).

De acuerdo con Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, la región Huetar Atlántida presenta a diferencia del resto del país, un panorama de bajo desarrollo social relacionado con su extensión, su ruralidad y las vías de acceso, por los cantones que la componen presentan rezago en varios aspectos, además, presentan graves limitaciones para la integración regional, nacional tales como los obstáculos para el acceso oportuno a los servicios de calidad (salud, alfabetismo, formación profesional, protección a la familia y la niñez, seguridad ciudadana, entre otros). Talamanca se destaca como el cantón con el desarrollo social más bajo (Centro Nacional de Recursos para la Educación Inclusiva, 2004).

Por otro lado, los centros educativos enfrentan serias carencias de infraestructura y de condiciones adecuadas para desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2008). Además, se carece de Centros de Enseñanza Especial

por lo que se brinda este servicio en algunas escuelas. Por otro lado, la cantidad de la población atendida, la asistencia a los centros educativos de educación formal es baja en comparación al resto del país (Centro Nacional de Recursos para la Educación Inclusiva, 2004).

En cuanto a los problemas más significativos del sistema educativo de la Región están asociados a las dificultades de cobertura de los servicios educativos y su calidad en las zonas más remotas, un sistema educativo formal que no ha sabido cómo apoyar y respetar las variables culturales y lingüísticas que intervienen en el proceso de enseñanza – aprendizaje, las restricciones de tipo económico, que generan un entorno social y familiar de grandes carencias y condiciones de riesgo social (drogas, delincuencia, prostitución, pandillas, entre otros) y los aspectos administrativos y funcionales de los propios centros educativos de ésta Región Educativa (Centro Nacional de Recursos para la Educación Inclusiva, 2004).

2.2. Conceptos Informáticos

2.2.1. Uso de la TIC en la educación

La incorporación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) ofrece varias posibilidades para la educación, pues permiten la interactividad entre las personas con el apoyo de las computadoras conectadas entre sí, así como en el apoyo del trabajo colaborativo y el acceso a una enorme cantidad de datos, transformando la TIC en una herramienta fundamental para todo tipo de entorno educativo.

Ante la brecha digital actual en el país y sobre todo en la provincia de Limón, el uso de la TIC promueve el desarrollo de nuevas tecnologías como herramienta excepcional para apoyar el desarrollo integral de la comunidad educativa y potencializar la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje.

De acuerdo a Hilbert, Bustos y Ferraz (2005) la TIC permite una mayor eficiencia en los procesos de administración institucional y académica de los centros educativos. Por lo que el uso eficaz de las TIC para la enseñanza y el aprendizaje va a depender en gran medida, de la actitud de la administración y equipos directivos, puesto que estos no deben garantizar el acceso a una tecnología de calidad sino también deben tomar medidas para que se cumplan criterios de uso de esos recursos que sean seguros, éticos y legales (Sunkel, Trucco, y Espejo, 2013).

Es por ello que la Política en tecnologías de la información del MEP (2020) establece que

Una política institucional relacionada con las TIC y su aplicación a la educación es una herramienta estratégica para darle orientación, visión y pertinencia a la integración de las mismas al quehacer educativo, considerándolas como un recurso que complementa y que puede transformar el entorno educativo, pero que para ello debe ir vinculado con los contextos y el uso de quienes deberán determinar y propiciar el efecto deseado, el fin último de todo esfuerzo: estudiantes, personal docente y administrativo y comunidad (p. 11).

Por lo que algunos de los beneficios para el estudiantado al usar las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje, según Morrissey (2009) es que

Ofrecen entornos más ricos para aprender y tener experiencias, el uso de contenidos digitales, enriquece el aprendizaje, motivan y mantienen más activos a los estudiantes, admite la construcción de conocimiento, mediante aprendizaje basado en proyectos, permite el trabajo grupal de manera más colaborativa, proporciona el acceso a recursos y a expertos que facilitan encuentros enriquecedores de aprendizaje, favorece que los estudiantes avancen a su propio ritmo de aprendizaje, las TIC permiten utilizar diferentes herramientas de evaluación e implica un reto o desafío para los estudiantes (p. 84).

2.2.2. Informática

La informática se define como los datos y el tratamiento automático de estos datos, se hace mediante los sistemas informáticos que son llamados ordenadores o computadas. La informática combina los aspectos teóricos y prácticos de la ingeniería electrónica, teoría de la información, matemática, lógica y comportamiento humano. Los aspectos de la informática cubren desde la programación y la arquitectura de las computadoras hasta la inteligencia artificial y la robótica (Alvarado y González, 2019).

2.2.3. Tecnología

La tecnología se puede definir como el conjunto de conocimientos propios de un arte industrial, que permite la creación de artefactos o procesos para producirlos, cada tecnología tiene un lenguaje propio, exclusivo y técnico, de forma que los elementos que la componen quedan perfectamente definidos, de acuerdo con el léxico adoptado para la tecnología específica (Alvarado y González, 2019).

2.2.4. Infraestructura de TI

La infraestructura de la tecnología de la información (TI) hace referencia a los elementos necesarios para operar y gestionar entornos de TI empresariales, de acuerdo a la Universidad Nacional de Salta (2019).

La infraestructura de TI consiste en un conjunto de dispositivos físicos y aplicaciones de software que se requieren para operar toda una empresa. Sin embargo, la infraestructura de TI también es un conjunto de servicios a lo largo y ancho de la empresa, presupuestados por la administración y abarcan capacidades tanto humanas como técnicas. En esta medida

la infraestructura de TI incluye inversiones en hardware, software y servicios —como consultoría, entrenamiento y capacitación— que se comparten a través de toda la empresa o de todas las unidades de negocios de la empresa, por lo que proporciona los fundamentos para servir a los clientes, trabajar con los proveedores y manejar los procesos de negocios internos de la empresa (p.1).

En otras palabras, la infraestructura tecnológica se define como la combinación del hardware y software. Asimismo, en la infraestructura tecnológica se encuentran presentes las TIC de modo que su presencia es relevante para mejorar la calidad del proceso educativo.

2.2.5. Laboratorios de Informática

De acuerdo a Sunkel, Trucco, y Espejo (2013) el laboratorio de informática o sala de computadoras es la manera más común de disponer de tecnología en los centros educativos, se describe como el espacio en el que el personal docente pueda brindar sus clases y hacer trabajar al estudiantado con algún programa informático o contenido digital.

Por lo que los laboratorios de informática resultan un modelo de innovación educativa con el objeto de que el estudiantado y el personal docente comparten experiencias de enseñanza – aprendizaje para gestionar proyectos educativos con el apoyo de tecnologías digitales. Para ellos se requieren de varios medios.

2.2.6. Concepto de Red de Datos

De acuerdo a Caldera y Suazo (sf) indican que una red de datos consiste en 2 o más “hosts” que son interconectados de forma que puedan compartir recursos tales como impresoras o archivos. Esto quiere decir que exista comunicación entre los hosts que pueden ser dos o más. El host

puede ser conectado a la red a través de cables, líneas telefónicas o cualquier otro medio de transmisión y existen algunos tipos de redes de datos, como, por ejemplo: Las redes de Área Local también conocidas LAN, esta es una red delimitada a una pequeña área geográfica y las redes de Área amplia también conocidas como WAN, permite la conexión de grandes áreas geográficas.

Para fines de este proyecto, se utilizará las redes de tipo LAN, esto debido a que responde a un área geográfica pequeña.

Figura 5.

Ejemplo de redes de datos



Nota. Adaptado de Umbral, L., sf., <https://leandrojhumbrial.wordpress.com/redes-de-datos/>

2.2.7. Concepto de ITIL

Los Sistemas de Información (SI) y las Tecnologías de Información (TI) han cambiado la forma en que operan las organizaciones actuales. A través de su uso se logran importantes mejoras, ya que automatizan los procesos operativos, suministran una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones y, lo más importante, su implantación logra ventajas competitivas. Es

así que actualmente, los negocios tienden a tener una mayor dependencia de las Tecnologías de la Información. Los departamentos de Sistemas de Información y las actividades en ellos desarrolladas han sido tradicionalmente vistos como un área de soporte al negocio, descuidando incluso muchas veces el uso de criterios racionales para medir su rentabilidad, eficacia y la calidad del servicio ofrecidos a toda la organización (Ramírez y Donoso, 2007).

De acuerdo a los autores Ramírez y Donoso (2007, p.9) se describe que

ITIL, Information Technology Infrastructure Library es un set de documentos donde se describen los procesos requeridos para la gestión eficiente y efectiva de los Servicios de Tecnologías de Información dentro de una organización. Son un conjunto de mejores prácticas y estándares en procesos para hacer más eficiente el diseño y administración de las infraestructuras de datos dentro de la organización. Es un “marco de trabajo” (framework) para la Administración de Procesos de TI.

Por lo comprende en una metodología que se basa en la calidad de servicio y el desarrollo eficaz y eficiente de los procesos que cubren las actividades más importantes de las organizaciones en sus Sistemas de Información y Tecnologías de Información (Ramírez y Donoso, 2007).

El objetivo de ITIL es diseminar las mejores prácticas en la Gestión de Servicios de Tecnologías de Información. Esta metodología está especialmente desarrollada para reducir los costos de provisión y soporte de los servicios IT, al mismo tiempo de garantizar los requerimientos de la información en cuanto a seguridad, mantienen e incrementan sus niveles de fiabilidad, consistencia y calidad. ITIL brinda una descripción detallada de un número de prácticas importantes en TI, a través de una amplia lista de verificación, tareas, procedimientos y responsabilidades que pueden adaptarse a cualquier organización. ITIL

describe una aproximación sistemática y profesional a la Gestión de Servicios TI (Ramírez y Donoso, 2007, p. 10).

En esta medida, ITIL representa una predisposición incondicional para orientarse al cliente y al servicio, es un prerequisite. Por lo que con la ayuda de ITIL, se crea una terminología clara en el sector de la Gestión de Servicios de TI, las cuales consisten en un conjunto de mejores prácticas y estándares en procesos para hacer más eficiente el diseño y administración de infraestructuras de datos, ya que las normas ISO son demasiado rígidas para los negocios, pues lo que se ajusta bien a una empresa no lo hace a otra. En cambio, la incorporación de mejores prácticas es una forma sencilla de mejorar y estandarizar la calidad de los procesos corporativos. Las guías generales de mejores prácticas les sirven a todas las compañías, esta es una de muchas de las ventajas del uso de las metodologías ITIL (Ramírez, Donoso, 2007).

2.2.8. Concepto ISO

De acuerdo a ISOtools (sf) las normas ISO constituyen

Documentos que especifican requerimientos que pueden ser empleados en organizaciones para garantizar que los productos y/o servicios ofrecidos por dichas organizaciones cumplen con su objetivo. ISO como se describe en sus siglas en inglés International Organization for Standardization, tiene el objetivo de asegurar que los productos y/o servicios alcanzan la calidad deseada.

2.2.9. Concepto Mejores prácticas

Las mejores prácticas de las organizaciones empiezan con el compromiso de ser una organización basada en valores que sea, a la vez, eficaz y eficiente en la prestación de los servicios y apoyos a los usuarios. La efectividad se define como el grado en el cual la organización consigue

los resultados que se ha propuesto, mientras que la eficiencia se define como la capacidad de conseguir los resultados planificados por la organización en relación con el gasto de los recursos disponibles (Schalock y Verdugo, 2012).

2.2.10. Concepto de ISP

El ISP (siglas en inglés de Internet Service Provider), en informática, es el Proveedor de Servicios de Internet, es decir, a la empresa que vende a los usuarios la conexión a Internet. Así, un mismo ISP brinda a su conjunto de clientes acceso a la Web a través de distintos medios o tecnologías (DSL o “banda ancha”, Dial-up, cablemódem, GSM, entre otros) (Kinsta, 2022).

2.3. Conceptos Técnicos

2.3.1. Software

Se describe como el conjunto de aplicación y datos que complementan las herramientas que integran el hardware. Es decir, es la agrupación de pautas en idioma de programación escrito, consecutivamente, se traducen en lenguaje binario para ser procesadas por la parte física del equipo tecnológico (Cedeño, 2020, p.15). Por lo que el software permite la compenetración del ser humano con el equipo de cómputo.

El software incluye subcomponentes tales como: Software educativo, programas de computación, estructuras de administración y sistemas operativos (Cedeño, 2020).

2.3.2. Hardware

Es aquel que se encuentra integrado por equipos de cómputo que permiten efectuar todo cálculo y manejo de información. Suele denominarse “microelectrónica”, dado que, otorga un conjunto de circuitos en una unidad física traduciéndose en mayor potencia y menor costo. Existen

diversos tipos de hardware como: Informático, Comunicaciones, Electrónico de consumo y personal (Cedeño, 2020, p. 16).

Asimismo, abarca subdivisiones tales como: - Monitores - Conmutador - Impresora - Tablets - Routers - Dispositivos de conexión - Firewall - Cámaras – Otros (Cedeño, 2020).

2.3.3. Computadora Portátil

Para Restrepo (2011) se refiere a una máquina de costo relativamente bajo y por lo general de tamaño adecuado para un escritorio (algunos de ellos, denominados portátiles, o laptops, son lo bastante pequeño como para caber en un maletín); la estación de trabajo, un microordenador con gráficos mejorados y capacidades de comunicaciones que lo hacen especialmente útil para el trabajo de oficina.

Figura 6.

Imagen de una laptop



Nota. Adaptado de Amazon, sf, <https://www.amazon.in/Refurbished-HP-440-Quad-Core-Professional/dp/B0CZRWNT4Y>

2.3.4. Partes de la Computadora

Son las que permite ejecutar la mayoría de las funciones en toda la computadora (Encaminado, sf).

Figura 7.

Partes de una computadora



Nota. Adaptado de encaminado, sf, <https://educanimando.com/partes-de-la-computadora-para-ninos/>

2.3.5. Enrutador:

Los enrutadores permiten a los dispositivos conectarse y compartir datos a través del Internet o de una intranet. Un enrutador es una puerta de enlace que transfiere datos entre una o más redes de área local (LAN). Los enrutadores utilizan el Protocolo de Internet (IP) para enviar paquetes que contienen datos y direcciones IP de dispositivos de envío y destino ubicados en redes de área local independientes (Juniper, 2024).}

Figura 8.

Imagen de un enrutador.



Nota. Adaptado de Juniper, 2024, <https://www.juniper.net/mx/es/research-topics/what-is-a-router.html>

2.3.6. Switch

Un switch de red es un dispositivo que permite la conexión de múltiples dispositivos en una red. Los switches son diferentes de los routers, que son dispositivos que permiten la conexión de múltiples redes. Los switches son ampliamente utilizados en redes de área local (LAN) para conectar dispositivos como ordenadores, impresoras, servidores y dispositivos IoT (Rodríguez, 2023).

Figura 9.

Imagen de un switch.



Nota. Adaptado de Rodríguez, 2023, <https://www.instaladoresdetelecomhoy.com/que-es-un-switch-de-red-y-como-funciona/>

2.3.7. Tableta

Dispositivo electrónico portátil con pantalla táctil y con múltiples prestaciones (RAE, 2023).

Figura 10.

Imagen de una tableta.



Nota. Adaptado de Walmart, sf, <https://www.walmart.co.cr/tableta-rca-10-3g-2gb-ram-16gb-teclado/p>

2.3.8. Microprocesador

Se conoce como de esta manera al circuito integrado central de un sistema informático, en donde se llevan a cabo las operaciones lógicas y aritméticas (cálculos) para permitir la ejecución de los programas, desde el Sistema Operativo hasta el Software de aplicación (Concepto, 2024).

Figura 11.

Imagen de microprocesador



Nota. Adaptado de Conceptos, 2024, <https://concepto.de/microprocesador/#ixzz8jJMgAzdu>

2.3.9. Memoria RAM

La memoria de acceso aleatorio (RAM) es la memoria de la computadora que almacena la información que un programa necesita mientras se ejecuta. La memoria de acceso aleatorio se refiere al tipo de almacenamiento de datos que permite que se pueda acceder a los datos almacenados en cualquier orden, es decir, de manera aleatoria y no solo en secuencia. En contraste, otros tipos de dispositivos de memoria (como cintas magnéticas, discos y baterías) pueden tener acceso a los datos en el medio de almacenamiento en un orden predeterminado debido a las restricciones en su diseño mecánico (DELL, 2024).

Figura 12.

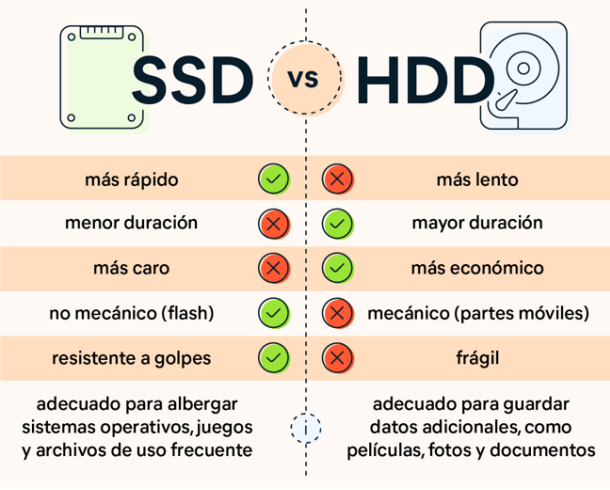
Imagen de una memoria RAM



Nota. Adaptado de Hardzone, sf, <https://hardzone.es/tutoriales/montaje/tipos-memoria-ram-pc/>

2.3.10. Disco Duro

Un disco duro es aquel dispositivo donde logramos almacenar información en una computadora, de manera que, aunque la computadora no tiene energía o este encendida la información continúe almacenada. Los podemos clasificar hoy día en HDD y SSD. Las unidades de estado sólido (SSD) son las unidades de almacenamiento más comunes en la actualidad y son más pequeñas y rápidas que las unidades de disco duro (HDD). Los SSDs no tienen ruido y permiten que los PC sean más delgados y ligeros.

Figura 13.*Imagen de tipo de discos duros*


SSD	vs	HDD
más rápido	✓	✗
menor duración	✗	✓
más caro	✗	✓
no mecánico (flash)	✓	✗
resistente a golpes	✓	✗
adecuado para albergar sistemas operativos, juegos y archivos de uso frecuente		adecuado para guardar datos adicionales, como películas, fotos y documentos

Nota. Adaptado de Academy, sf, <https://www.avast.com/es-es/c-what-is-ssd>

2.3.11. Proyector

El proyector es un dispositivo óptico que, al recibir una señal de video, puede proyectar las imágenes correspondientes gracias a un sistema de lentes. Utilizados en conferencias, congresos y clases, los proyectores de video pueden obtener la señal de entrada de una computadora (ordenador) o de un TV, por ejemplo.

Figura 14.

Imagen de protector de video



Nota. Adaptado de Epson, sf, <https://epson.co.cr/Para-el-trabajo/Proyectos/Port%C3%A1til/Proyector-Epson-PowerLite-FH52%2B/p/V11H978021>

CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO

En este capítulo se contemplan y definen los diferentes procedimientos metodológicos utilizados para el desarrollo del presente trabajo de investigación, por tanto, la descripción de los elementos, incluye la definición del tipo y enfoque de la investigación, los sujetos de estudio, las fuentes de información, las técnicas para recopilar información y las estrategias que se aplican desde la gestión, para el abordaje de la implementación de una propuesta de mejora en la infraestructura tecnológica para laboratorios de informática y plataformas virtuales de la Asociación Educativa del Caribe de Costa Rica en el primer semestre del 2024.

3. Procedimiento metodológico

3.1. Tipo de investigación

El estudio se fundamenta en un diseño descriptivo, ya que busca “el estudio que busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice, además, describe tendencias de un grupo o población” (Hernández et al., 2014, p. 92). Es decir, pretende medir o recoger información de manera independiente o conjunta, sobre las diferentes variables en las que se ha realizado el estudio y cómo se relacionan entre sí.

Es entonces que se busca obtener una fotografía de la realidad tecnológica del centro educativo para diseñar una propuesta de mejora de la infraestructura tecnológica para el área de enseñanza de la Asociación Educativa del Caribe de Costa Rica (AECCR) permitiendo que logren alcanzar las metas curriculares y económicas a través de un análisis técnico y detallado.

3.2. Enfoque de investigación

Esta investigación presenta un enfoque cualitativo. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) el enfoque cualitativo “utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las

preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación.” (p. 7). Se pretende entonces identificar la naturaleza profunda de las realidades, la relación y estructura dinámica, por lo que se busca la recopilación de datos que proporcionen una valiosa información para comprender los procesos que existen y brindar una perspectiva interpretativa centrada en el entendimiento del significado de las acciones de seres vivos, sobre todo de los humanos y sus instituciones (Hernández, Fernández y Baptista (2014).

3.3. Fuentes de información

De acuerdo con (Muñoz, 2011), las fuentes de información “son instrumentos para el conocimiento, búsqueda y acceso a la información”, por lo tanto, todos aquellos medios escritos, audiovisuales, teorías, conversaciones, entrevistas, entre otros, se pueden considerar fuentes de información.

Al momento de realizar una investigación, se percata de la inexistencia de algunos datos, debido a que, en su momento, estos no fueron documentados; de ahí la necesidad de buscar procedimientos que propicien su recolección diversas fuentes y con un grupo determinado de sujetos, mediante la aplicación de técnicas y herramientas para garantizar la obtención de datos claros, concisos y precisos.

3.3.1. Fuentes Primarios

Las fuentes primarias según (Hernández, Fernández y Baptista, 2014) se constituyen los datos de primera mano, pues se trata de documentos que incluyen los resultados de los estudios correspondientes. Como, por ejemplo: 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, entre otros.

Las fuentes primarias son todo tipo de información original; es decir, no se ha filtrado de ninguna manera, no ha sido interpretada, entendida o evaluada por alguna otra persona. Por lo que se utilizará entrevista semiestructurada a personas participantes del estudio.

3.3.2. Fuentes Secundarias

Las fuentes secundarias se refieren a todo aquel material que resulta de comentarios, resúmenes de libros, tesis o publicaciones que brindaran una información básica pero que puede ser elaborada por otros investigadores a fin de complementar nuestra investigación.

3.4. Sujetos de estudio

Los sujetos de estudio son todas aquellas personas que pueden brindar datos relacionados con la investigación que se realiza, y para los efectos de esta investigación se accederá a la comunidad educativa de la Asociación Educativa del Caribe de Costa Rica. Los cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 2.*Sujetos de estudio*

Puesto laboral o descripción general	Profesión u oficio	Experiencia	Relación con el tema
Directora del Centro Educativo	Administrador o Director	Alta	Alta Encargada de facilitar los insumos para s plataformas
Docente de informática	Docente e ingeniero	Alta	Alta Encargado de administrar las plataformas.
Docentes de English Lab (Primaria y Secundaria).	Docente	Media	Alta Usuarios de las plataformas desde el área de educador.
Docentes (Primaria y Secundaria)	Docente	Media	Alta Usuarios de las plataformas desde el área de educador.
Padres, madres o encargados	Varios	Baja	Alta Usuarios de recibir la información de estudiantes desde las plataformas
Estudiantes	Estudiantes de primaria y secundaria.	Baja	Alta Usuarios directos que participan en el proceso de enseñanza a través de las plataformas.

Fuente: Participantes del proceso investigativo: 1 Directora, 1 Docente de T.I, 2 Docentes de English Lab. (Primaria y Secundaria), 2 Docentes del Centro Educativo de cualquier asignatura que utiliza las plataformas virtuales) Primaria y Secundaria), 4 padres de familia (I, II, III y IV Ciclo), 4 estudiantes (I, II, III, IV Ciclo). Elaboración propia.

La participación de la comunidad educativa es de vital importancia, van a brindar información acerca de la plataforma de gestión administrativa, Plataformas MEP y STEM; además de la ejecución de procesos innovadores dentro de la institución.

3.5. Técnicas y herramientas de recolección de datos

En la presente sección se definirán las herramientas de recolección y análisis de información que serán utilizadas para poder cumplir con los objetivos planteados en la propuesta, para así comprender mejor la situación presentada y poder plantear soluciones.

En la recolección de información se busca recabar datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Para el enfoque cualitativo, la recolección de datos resulta fundamental, solamente que su propósito no es medir variables para llevar a cabo inferencias y análisis estadístico. Lo que se busca en un estudio cualitativo es obtener datos (que se convertirán en información) de personas, seres vivos, comunidades, situaciones o procesos en profundidad; en las propias “formas de expresión” de cada uno. Al tratarse de seres humanos, los datos que interesan son conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, experiencias y vivencias manifestadas en el lenguaje de los participantes, ya sea de manera individual, grupal o colectiva. Se recolectan con la finalidad de analizarlos y comprenderlos, y así responder a las preguntas de investigación y generar conocimiento (Hernández et al., 2014, p. 397).

Por otro lado, la recolección de los datos ocurre en ambientes naturales y cotidianos de los y las participantes, por lo que se busca registrar en su vida diaria: cómo hablan, en qué creen, qué sienten, cómo piensan, cómo interactúan (Hernández et al., 2014).

3.5.1. Observación

La observación es aquella donde el mismo investigador procede a la recopilación de información; sin dirigirse a los sujetos involucrados; recurre directamente a su sentido de observación (Paz, 2017, pág. 72). Consiste en visualizar el ambiente de investigación sin impactar su comportamiento con el fin de que la personas no modifiquen su conducta y la infraestructura no se altera.

Se procede a realizar un ejercicio visual del proceso actual que realizan las personas amplio sobre el proceso, determinar deficiencias y áreas de mejora.

3.5.2. Entrevista

La entrevista cualitativa es más íntima, flexible y abierta y se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). En la entrevista, a través de las preguntas y respuestas se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema (Hernández et al., 2014).

Las entrevistas semiestructuradas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información, en el caso que lo amerite (Ver Anexo 1, 2, 3, 4).

Al concluir la realización de las entrevistas, se transcribirá manualmente y sistemáticamente los datos en categorías de análisis para ser procesadas. Una vez transcrita los datos recopilados se procederá a eliminar las grabaciones y se utilizará la técnica de análisis de contenido, la cual según Báez (2009) busca temas describiendo particularidades para el establecimiento de categorías de análisis para su interpretación.

Por otro lado, la validación de los instrumentos se realiza mediante criterio de expertos por parte del docente tutor del proyecto y, por último, en cuanto a la protección de las personas participantes con el fin de resguardar la confiabilidad, validez y credibilidad en la investigación se procede de la siguiente manera:

- Resguardando la identidad de las personas participantes, en el que se le asignará a cada entrevista administrada una codificación particular para sustituir el nombre.
- La utilización del consentimiento informado. Asimismo, se explicación que la colaboración es voluntaria y que la participación no representaba ningún riesgo para las personas.
- Cada entrevista se pasará por un proceso de validación de contenido criterio por parte del tutor de esta investigación.

Una vez finalizado el proceso investigativo se programará una reunión para la devolución de los datos a la institución

3.6. Variables de investigación

Las variables son características propias de los sujetos de información. Es una propiedad que tiene una variación que puede medirse u observarse (Hernández et al., 2014). La variable se aplica a un grupo de personas u objetos, los cuales pueden adquirir diversos valores respecto a la variable. Seguidamente se procede a establecer una tabla:

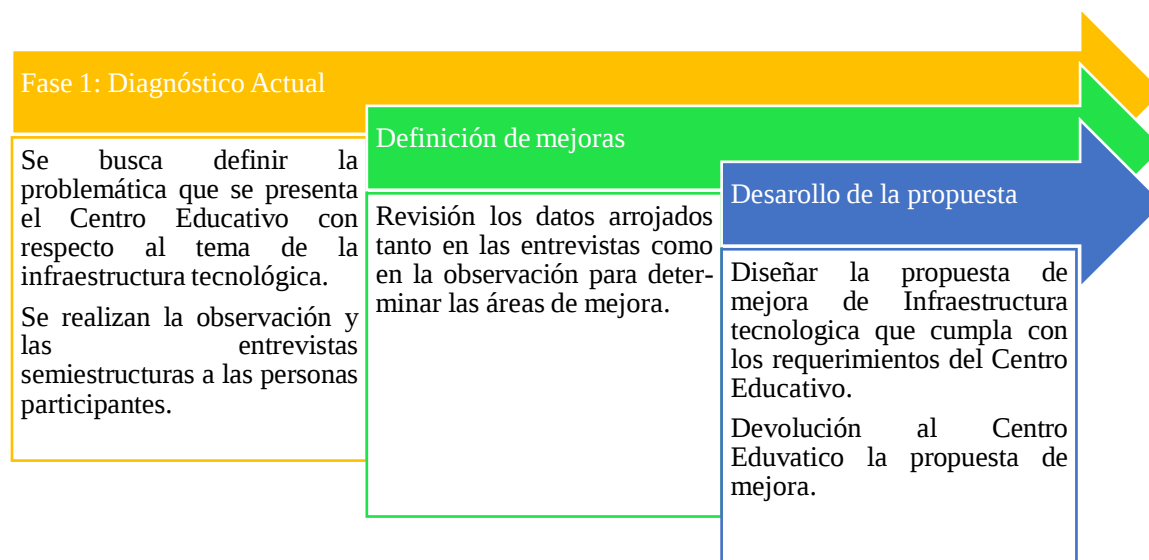
Tabla 3.*Variables de la investigación*

Objetivos Específicos	Variables Asociados	Descripción	Instrumento
1. Diagnosticar el estado actual de la infraestructura tecnológica utilizando estándares y guías de buenas prácticas que permiten la articulación entre personas, procesos y tecnología, para interpretar de manera puntual las fallas existentes.	Diagnostico actual	Elaboración de un diagnóstico para determinar la situación actual, así como los puntos de mejora.	Observación Entrevista
2. Definir cuáles son las propuestas recomendadas con respecto al hardware, software, conectividad y las plataformas virtuales que deben ejecutarse para lograr eliminar las fallas existentes.	Definición de propuestas y mejoras	Se realiza una revisión los datos arrojados tanto en las entrevistas como en la observación para determinar las áreas de mejora.	Resultados de instrumentos aplicados
3. Elaborar una propuesta de mejora de la infraestructura tecnológica en el centro educativo que permita una mejora en la calidad de los servicios ofrecidos y un aumento significativo de sus clientes.	Diseñar la propuesta	Elaboración de la propuesta de mejora de la infraestructura tecnológica.	Documento WORD con la propuesta de mejora.

Nota: Variables de la investigación con los objetivos específicos, su descripción e instrumentos. Elaboración propia.

3.7. Diseño de Investigación

El propósito de este segmento es describir las fases que componen el proyecto, así como la forma en la cual se ejecuta cada una de ellas, con su función, sus respectivas técnicas con el fin de mantener una administración controlada de la investigación. A continuación, se muestra en el siguiente gráfico:

Figura 15.*Etapas del diseño de investigación*

Nota: Elaboración propia.

3.7.1. Fase 1: Diagnóstico de la situación actual

En esta etapa se busca definir la problemática que se presenta la Asociación Educativa del Caribe con respecto al tema de la infraestructura tecnológica e identificar cuáles son los problemas más fuertes y que eventualmente pueden impactar el funcionamiento o poner en riesgo la integridad de la información. También busca tener un panorama claro del estado actual de la institución.

Esta etapa debe de tomar en cuenta el estado actual del centro educativo con el fin de poder realizar un análisis de las necesidades actuales de la institución. Por lo que se busca identificar los procesos de las plataformas tecnológicas, establecer las posibles brechas operativas en la gestión de incidentes actuales, mediante las herramientas como la observación y las entrevistas. Todo lo anterior, es importante para saber cuál es el camino por seguir.

3.7.2. Fase 2: Análisis de oportunidades de mejora

Para esta segunda etapa se analizan los procesos diagnosticados y sus posibles relaciones con las diferentes normas, métodos o marcos, además una investigación de los nuevos procesos que se pueden instaurar una propuesta de mejora en la infraestructura tecnológica a partir de las necesidades de la institución.

3.7.3. Fase 3: Diseño de la propuesta

En esta etapa se diseña el detalle de la propuesta de mejora en la infraestructura tecnológica para laboratorios de informática y plataformas virtuales de la Asociación Educativa Del Caribe De Costa Rica para aplicar las mejores prácticas a los procesos de gestión de incidentes y gestión de requerimientos.

Una vez elaborado la propuesta de mejora se realizará una devolución al Centro Educativo con el fin que pueda ser implementada por parte de la institución.

3.8. Matriz de Coherencia

En esta sección se muestra la matriz de coherencia que tiene como objetivo poder dar una relación entre los objetivos, contra los entregables, las etapas de la investigación, las técnicas e instrumentos y el sustento teórico que van a reforzar cada uno de los puntos.

Tabla 4.*Matriz de Coherencia*

Objetivo	Entregable	Fase, parte o etapa de la metodología del proyecto que posibilita la realización del entregable	Técnicas métodos de recolección de información	Instrumentos	Temas relacionados para marco teórico
Diagnosticar el estado actual de la infraestructura tecnológica utilizando estándares y guías de buenas prácticas que permiten la articulación entre personas, procesos y tecnología, para interpretar de manera puntual las fallas existentes.	Documento con diagnóstico que describa la situación actual del manejo de la infraestructura que tiene la Asociación.	Identificación de la problemática en la Asociación. Fase 1	Entrevistas y observación	Entrevistas y encuestas en Forms de Google, Historias de Usuario, análisis de procesos	Concepto de hardware y software Concepto de Conectividad Conceptos de Técnica e instrumento
Definir cuáles son las propuestas recomendadas con respecto al hardware, software, conectividad y las plataformas virtuales que deben ejecutarse para lograr eliminar las fallas existentes.	Documento con las mejores opciones técnicas y de procesos para el área tecnológico de la Asociación	Análisis técnico y de procesos. Fase 2	Análisis de datos recolectados	Software de diagramas: draw.io, Excel,	Concepto de ISP, Concepto de Proveedor, Concepto de Sistema eléctrico,
Elaborar una propuesta de mejora de la infraestructura tecnológica en el centro educativo que permita una mejora en la calidad de los servicios ofrecidos y un aumento significativo de sus clientes.	Documento con las diferentes características del software, hardware, red de datos, plataforma virtual y con el correcto uso del mismo. Especificaciones acordes al contexto actual de la Asociación	Diseño de la propuesta de infraestructura. Fase 3	Análisis de los datos obtenidos y reestructuración de mejoras	ISO, ITIL, Excel	Concepto de Infraestructura de TI, Conceptos de currículo institucional, Concepto de plataforma administrativa, concepto de administración de TI, Concepto

de pruebas
de gobierno,
concepto de
pruebas lin-
güísticas,
Concepto
plataforma
STEM,
Concepto
de Red de
Datos.
Concepto
de ITIL,
Concepto
ISO, Con-
cepto Mejo-
res prácti-
cas, Con-
cepto de
FODA.

Nota: Elaboración Propia.

CAPITULO IV: DIAGNÓSTICO

El presente capítulo tiene la finalidad de introducir al lector sobre el diagnóstico de la situación actual. El diagnóstico, se basa en una técnica de educación que tiene por objeto el desarrollo de la capacidad de valorar las diferentes alternativas que se presentan en una situación problemática (Vilar, 2010).

Consta del análisis del área administrativa, operativa y técnica del centro educativo, la percepción que tiene el personal docente, administrativo, estudiantado, encargados legales; además de las brechas existentes, para ofrecer una imagen representativa de la situación actual de la institución.

4. Diagnóstico de la situación actual

Este diagnóstico se divide en segmentos, que permiten representar el estado y la problemática de la organización para analizar los datos y obtener conclusiones de la situación actual.

4.1. Diagnóstico administrativo u operativo

El diagnóstico administrativo es según (Pineda, 2017) “un estudio que tiene como propósito fundamental conocer la organización administrativa y el funcionamiento, con la finalidad de detectar las causas y efectos de los problemas administrativos”.

En esta sección se muestra el análisis de los resultados obtenidos después de la aplicación de las técnicas y herramientas mencionadas en el capítulo anterior. El análisis permite demostrar las brechas existentes dentro de la organización y facilita el desarrollo de la propuesta basada en las necesidades encontradas.

En reuniones con la presidencia de junta y el equipo administrativo de la AECCR acerca de la situación actual en el área de las TIC'S y aplicando entrevistas en sitio a un total de cuatro personas(en esta reunión), se obtiene que la probabilidad de que las jefaturas conozcan lo que es las mejoras que requieren los laboratorios institucionales es de un 50%, donde solamente la directora y docente de TI, tenían conocimiento de lo obsoleto que estaban los equipos y algunos detalles del deterioro de los laboratorios de inglés, primaria y secundaria.

Procedimientos: En el caso de un manual de procedimientos para atención de situaciones con respecto a tecnología es inexistente, esto según el 100% del personal entrevistado. La institución tiene un manual de empleado donde se establecen normas educativas y morales; pero no tiene establecido pasos a seguir en el área de TI (equipos, plataformas, software). Esto ha impedido un correcto seguimiento al inventario, desinformación del estado de los equipos e incluso ha habido pérdida o robo de componentes.

Tampoco se cuenta con respaldo de equipos de tecnología, ya sea para cambio de componentes o sustitución completa de equipo, afectando la continuidad en operaciones para el Centro de estudios y dándose múltiples quejas por parte de los clientes al no tener disponibilidad inmediata de los equipos.

Con respecto a los servicios de internet se confirma que el ISP es el ICE y normalmente presentan conectividad muy estable en sus servicios de fibra óptica, el servicio prestado es de 3 líneas de 100 MB que abarcan las oficinas, primaria y secundaria.

4.2. Diagnóstico Técnico

Al carecer de departamento de TI en la institución, se procede a trabajar de la mano con el área de contabilidad para el análisis y recopilación de información en el área técnica, quien cuenta

con un control de las compras de equipo para los diversos laboratorios y oficinas. Además, de las plataformas y servicios de otros proveedores.

La institución cuenta con una infraestructura obsoleta a nivel de portátiles y equipos de escritorio, sucede lo contrario con impresoras; está conformada por 3 servicios de fibra óptica de 100 megabytes, a la que se conectan 250 usuarios (todos locales). Es necesario analizar todos los componentes de hardware para brindar una panorámica de la situación que se vive en la actualidad. Se analizarán los componentes de los laboratorios de tecnología e inglés, dividiendo dicho análisis en netbooks, portátiles, escritorio y enrutadores; se eligieron estos elementos porque son los que predominan en la institución.

Cada tabla mostrará el estado del equipo, además de su capacidad de almacenamiento, procesamiento y demás especificaciones. El estado de los equipos se ha dividido en tres grandes categorías para poder clasificarlos y evaluarlos, a continuación, se adjunta la tabla de valoración:

Tabla 5.

Estado de los equipos

Estado	Descripción
Malo	El funcionamiento de los equipos no es el indicado, sufren problemas de capacidad de procesamiento, físicos externos graves; además se incluyen los equipos obsoletos por antigüedad y que presentan fallas constantes.
Medio	Requieren hacerle un mantenimiento de algún tipo, requiere pronto una actualización por los softwares que utilizan en la enseñanza o programar un cambio en los próximos 12 meses.
Bueno	Los equipos están aptos para su uso y reúnen las condiciones necesarias para funcionamiento adecuado para desarrollar el currículo de clase.

Nota: Elaboración propia.

4.2.1. Computadoras

Tabla 6.

Inventario de computadoras de la AECCR.

Área	Tipo	Cantidad	Marca	Procesador	RAM	HD	Sistema operativo	Estado
Tecnología	Portátil	5	DELL	CORE-i5	8GB	256 SSD	Win 11 PRO	Bueno
Lab-Ing-Sec	Portátil	25	Lenovo	AMD	4GB	512 HD	Win 10 Home	Malo
Lab-Ing-Pri	Netbook	25	HP	Celeron N3060	4GB	256 HD	Win 7 Home	Malo
Tecnología	Escritorio	15	DELL	Dual Core	4GB	512 HD	Win 7 Pro	Malo
Tecnología	Escritorio	5	Genérico	Pentium Gold	8GB	512 HD	Win 10 Pro	Medio

Nota: Elaboración propia con datos proporcionados por Kattia Cortez, Contadora de la AECCR.

De acuerdo a la información recopilada podemos encontrar varios equipos obsoletos que requieren de un cambio inmediato para poder desarrollar un currículo competente en el área de tecnología y para aminorar varias quejas de los discentes. Se identifica un abandono en el seguimiento de las necesidades en los laboratorios; ya que algunos equipos tienen una década y el software actual no se puede instalar en ellos. Se denota la falta de criterio en la adquisición de equipos según el uso que los docentes y alumnos necesitan para sus clases.

4.2.2. Conexión a internet

Tabla 7.

Conexión a internet de AECCR.

Tipo de enlace	Velocidad	Proveedor	Área	Estado
Fibra Óptica	100 MB	ICE	Tecnología y Oficinas	Buena
Fibra Óptica	100 MB	ICE	Lab Secundaria	Buena
Fibra Óptica	100 MB	ICE	Primaria	Buena

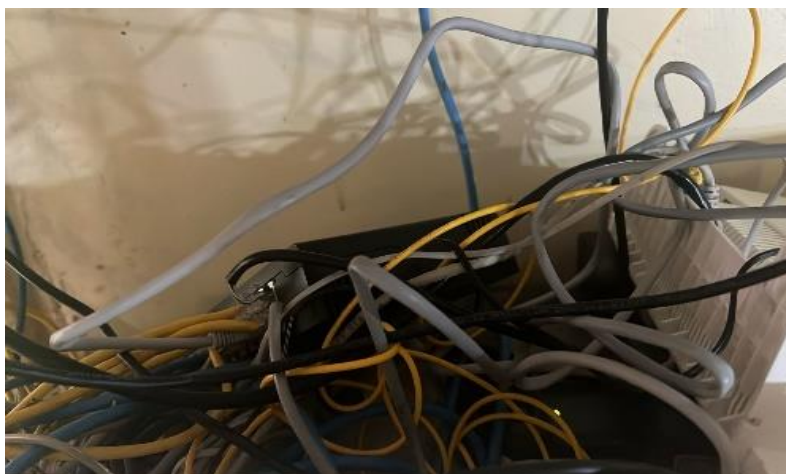
Nota: Elaboración propia con datos proporcionados por Kattia Cortez, contadora del AECCR.

El enlace que muestran las conexiones de internet es estable, se aprovechó para realizar algunas pruebas desde el DOS y no presenta caídas de paquetes; sin embargo, el personal menciona que ha habido afectaciones muy seguidas debido a los trabajos realizados en la ruta 32 donde se mueven postes y afecta los servicios.

También mencionan que hay puntos muertos en la institución donde a veces no hay acceso al internet, esto se da fuera de los laboratorios en estudio. En la observación de los equipos de red se distingue que no tienen repetidores sino solamente los enrutadores del ICE marca Huawei de alta velocidad.

Figura 16.

Cableado expuesto del modem del ICE



Nota: Los cables se encuentran desordenados, sin su debida demarcación.

En el laboratorio de informática hay un switch que tiene cables expuestos al maltrato de los usuarios y que pueden ocasionar fallas y se muestra falta de mantenimiento preventivo al igual que los enrutadores.

Figura 17.

Cableado expuesto y equipo de laboratorio



Nota: Cableado sin canaletas y en mal estado.

4.2.3. Seguridad informática

Los diversos laboratorios son utilizados por los diversos docentes y discentes de la institución y no se encuentran medidas de control sobre los navegadores y las páginas web o sitios que se visitan; tampoco hay normas establecidas en los equipos que denieguen la instalación de juegos o programas que pueden portar virus o troyanos. Los antivirus que están instalados en las computadoras están desactualizados y no cuentan con licencias ya que las mismas están vencidas y el mantenimiento o revisión de los equipos es nulo.

Como parte de las observaciones realizadas se notó que el laboratorio de tecnología y la oficina comparten la misma red poniendo en riesgo el servidor de la oficina, ya que de existir un posible ataque cibernético podría tener acceso a los equipos de la oficina (secretaría y contabilidad) y el servidor.

4.2.4. Licenciamiento

La institución cuenta con licencias para el uso de office 365, Microsoft Teams y varias licencias de Win 10 y Win 11; por lo que en este aspecto se notó un esfuerzo de la institución por cumplir con la parte legal de software.

4.3. Diagnóstico de percepción

De acuerdo a Salazar, J (2008) menciona que este diagnóstico es el estudio de los conocimientos de los humanos, obteniendo resultados y análisis de los pensamientos de las personas para poder actuar de acuerdo a dichas necesidades y la satisfacción de las personas.

Este diagnóstico se obtuvo a través de 18 entrevistas realizadas a la directora del Centro Educativo que será señalada como “DCE”, al docente del Laboratorio de Informática que será señalado como “DLI”, 2 docentes de English Lab de Primaria y Secundaria que serán señalados “DELP” y “DELS” respectivamente, 4 docentes de cada Ciclo Educativo (I, II, III y IV) que serán señalados como “DCEI, DCEII, DCEIII, DCEIV”, 4 padres, madres y tutores de cada Ciclo Educativo que serán señalados como “PMTI, PMTII, PMTIII, PMTIV” y 4 estudiantes de cada ciclo educativo señalados como “ECEI, ECEII, ECEIII, ECEIV”. Con el fin de obtener la funcionalidad de los tres laboratorios del Centro Escolar.

Categoría 1: Señal de internet en los laboratorios de Informática

La implementación de la red LAN asegura que el estudiantado active sus habilidades de investigación, así como también el personal docente puedan impartir clases dinámicas al igual que a mejorar la metodología de enseñanza.

Ante esto DCE puntualiza que

“La señal de internet es buena, ya que diariamente se utiliza el laboratorio con el fin de compilar, procesar, almacenar información con el fin de brindar un mejor servicio a los y las estudiantes, mejorar las habilidades en cuanto al proceso enseñanza – aprendizaje por parte del personal docente hacia el estudiantado y además brindar servicios a los padres y las madres de familia que utilizan nuestros servicios”.

Por otro lado, los y las docentes indican que

“...El laboratorio tiene buena conectividad, no obstante, a veces falla y a veces hay dificultades en la conexión” (DCEI).

“...La capacidad es aceptable para las funciones que se ocupa, se puede trabajar las plataformas de conectividad, no obstante, se requiere de más equipo para el laboratorio” (DCEII).

“...El laboratorio cuenta con equipo y software para la enseñanza de contenidos para los y las estudiantes, además cuenta con un rendimiento para los requerimientos que se necesitan y los equipos son suficientes” (DCEIII).

“...No uso de forma frecuente los laboratorios de informática, pues no manejo a cabalidad todos las plataformas de la institución” (DCEIV).

“...La capacidad es un poco bajo en cuanto al procesador suficiente en el almacenamiento, a pesar que el internet es estable, se requiere de mayor equipo, ya que depende del curso que se va a ofrecer al estudiantado, para programar y BD” (DLI).

“...A veces las plataformas de English Lab no se puede utilizar de la forma más eficiente posible, para el estudiantado” (DELP).

“...En cuanto a mi clase, el internet es bueno, no obstante, cuando todos los y las estudiantes se conectan a la plataforma, puede tener algunos fallos de conectividad” (DELS).

En cuanto a la percepción de los padres, madres y tutores nos indican que

“...En cuanto a la conectividad a las plataformas que utilizan los centros educativos, son fáciles, pero a veces el sistema se pega, a veces se manda muchos trabajos y se tiene inconvenientes con las contraseñas, que es necesario que se mejore la accesibilidad” (PMTI, PMTII, PMTIII, PMTIV).

En cuanto a la percepción del estudiantado, indican que

“...Considera que falta más plataformas para el desarrollo de otras áreas, es más entretenido para nosotros, las clases son más entretenidas, pero a veces se tiene mala señal o los equipos no alcanzan para todos” (ECEI, ECEII, ECEIII, ECEIV).

Lo anterior nos indica la relevancia de contar con buena conectividad y equipo actualizado permite mejorar la funcionalidad de los laboratorios de computación para proporcionar y brindar un eficiente servicio para todos los y las usuarias.

Categoría 2: Importancia de laboratorio de Informática para el proceso de enseñanza-aprendizaje

Para los centros educativos, los laboratorios de Informática son un espacio indispensable para el aprendizaje de cada alumno y alumna. A través del uso de las TIC no solo conocen e integran un manejo técnico y manual adecuado, también adquieren responsabilidad y compromiso con el uso ético de las mismas y la información que deciden compartir por medio de internet. Por otro lado, mejorar significativamente el proceso de enseñanza – aprendizaje (SisteMéxico, 2020).

En cuanto lo anterior los y las participantes del estudio puntualizan lo siguiente:

“...El contar con Laboratorios en el que se pueda utilizar las TICS resulta beneficioso para el estudiantado, pues le permite seleccionar, discriminar y utilizar la información necesaria e importante para su proceso educativo” (DCE).

“...El contar con laboratorios, agiliza los procesos educativos de forma significativa, siempre y cuando se encuentran en óptimas condiciones” (DCEI).

“...Resulta más dinámico para el discente, se distrae menos y aporta al proceso de enseñanza, además ayuda al docente a mejorar la metodología, técnica y aplicación de los conocimientos” (DCEII).

“...Es muy beneficio tanto para los docentes y los estudiantes en los cuales adquirimos conocimientos y según las estrategias que utilicemos mejoramos en el aprendizaje” (DCEIII).

“... Los laboratorios han sido diseñados para agilizar los procesos en cuanto al manejo de las TICS, el proceso de enseñanza lo que coadyuva en el proceso de aprendizaje de los y las estudiantes” (DCEIV).

“...Es importante los laboratorios de informática, pues ayudan a implementar las TICS, a mantenernos actualizados de forma tecnológica y aportar de forma crucial a nuestra época educativa” (DELP).

“...Hoy día el recurso de contar con laboratorios de informática es tan crucial para la educación, con los avances gigantescos que se tiene, sobre todo con el avance impresionante de la I.A” (DIL).

“...La importancia de contar con laboratorios de informática en un mundo donde la tecnología se mueve a pasos agigantados resulta indispensable” (DELP).

“... Hoy por hoy los centros educativos que no cuentan con laboratorios de informática en los cuales se puede diversificar las estrategias en el proceso de enseñanza – aprendizaje, es de vital importancia, la posibilidad que los y las estudiantes puedan contar con procesos versátiles, fluidos y con mayor acceso a recursos tecnológicos, nos obliga a actualizarnos día tras día” (DELS).

En cuanto a los padres, madres, tutores y estudiantes de los 4 ciclos educativos mencionan que

“Los laboratorios son importantes para el proceso educativo, ya que ayudan a mejorar los procesos educativos, la comunicación con la información actual de nuestros hijos en cuanto a rendimiento académico, fomenta la creatividad y el desarrollo del pensamiento científico” (PMTI, PMTII, PMTIII, PMTIV).

“Se mejora mucho la comunicación con el uso de plataformas virtuales, las clases se vuelen más entretenidas, las clases son más divertidas” (ECEI, ECEII, ECEIII, ECEIV).

4.4. Brechas o conclusiones del diagnóstico

Según la información suministrada y la observación de los laboratorios de informática del Centro Educativo se realiza los análisis FODA, que se detallan a continuación:

Tabla 8.

Análisis FODA de la AECCR

ANALISIS INTERNO	
<i>FORTALEZAS</i>	<i>DEBILIDADES</i>
Institución cuenta con más de 100 años de experiencia en el sector educativo.	Su situación financiera es un poco riesgosa.
Reconocida en la comunidad como una institución de principios y valores.	El personal lucha contra la cultura tecnológica.
Se mantiene un buen ambiente de trabajo.	Presenta un bajo mercadeo
Las áreas verdes y deportivas son excelentes y variadas.	No cuenta con un plan de innovación o mejora continua.
ANALISIS EXTERNO	
<i>OPORTUNIDADES</i>	<i>AMENAZAS</i>
Una gama grande de servicios nuevos a impartir de manera virtual.	Apertura de instituciones competidoras.
Convenios con otros centros certificadores para ampliar los servicios	Constante cambio del personal.
Servicios que generan un valor agregado diferente a la competencia.	Los discentes no tienen sentido de pertenencia
	Solicitud de muchos traslados de discentes

Nota: Elaboración propia.

El análisis anterior, a pesar de las fortalezas y las oportunidades del Centro Educativo, existe el riesgo por parte del sector financiero para implementar la propuesta de mejora para los laboratorios y el constante cambio de personal implica fuga de capital humano.

Por otro lado, se realiza un análisis FODA de los laboratorios y plataformas del Centro Educativo, el cual se presentan a continuación:

Tabla 9.

Análisis FODA de laboratorios y plataformas de la AECCR

ANÁLISIS INTERNO	
<i>FORTALEZAS</i>	<i>DEBILIDADES</i>
Sistema de aire acondicionado en excelente estado.	No existe control de inventarios.
Los docentes y discentes manejan bien los dispositivos.	No existe mantenimiento preventivo ni correctivo.
Se cuenta con salones y muebles aptos para la instalación de los equipos	Los equipos en su mayoría están obsoletos.
La red eléctrica está bien instalada	La red física de datos se encuentra desordenada y deteriorada.
Existe un registro de licencias de office y sistemas Windows	
ANÁLISIS EXTERNO	
<i>OPORTUNIDADES</i>	<i>AMENAZAS</i>
Se puede mejorar la imagen de la institución.	La seguridad de la red es débil
Los servicios de internet son de alta velocidad y muy estables.	Falta de una cultura tecnológica y de cuidado de activos por parte de los usuarios.
Los laboratorios pueden ser usados por diversas disciplinas académicas.	Regularmente existen cortes de corriente eléctrica y no hay protección.
La plataforma de Gestión Académica es muy estable y comunica en tiempo real	No se cuenta con antivirus en los equipos

Fuente: Elaboración propia.

Si bien hay fortalezas y oportunidades de los laboratorios de informática, existen riesgos que dificultan los laboratorios puedan cumplir al 100% con la función que se requiere, por lo que se describe en la siguiente tabla, el análisis de las debilidades y amenazas que enfrenta el Centro Educativos, específicamente los laboratorios de informática y las posibles soluciones para mejorar los cuales se incluirán en la propuesta del siguiente capítulo.

Tabla 10.

Análisis CAME de los laboratorios

Debilidad	Corregir
No existe control de inventarios.	Crear herramientas de control que permitan la administración del hardware apropiadamente.
No existe mantenimiento preventivo ni correctivo.	
Los equipos en su mayoría están obsoletos.	Actualizar los equipos de los laboratorios, con equipos que permitan el desarrollo de las clases y un currículo actualizado.
La red física interna se encuentra desordenada y deteriorada.	Realizar la sustitución o reacomodo de los equipos de red y cableado estructurado.
Amenazas	Afrontar
La seguridad de la red es débil	Se deberá contratar un técnico especializado para la configuración apropiada de los dispositivos de red y la instalación de antivirus.
Falta de una cultura tecnológica y de cuidado de activos por parte de los usuarios.	
Regularmente existen cortes de corriente eléctrica y no hay protección.	Adquisición de UPS para la protección de los equipos de los laboratorios.
No se cuenta con antivirus en los equipos	Establecer protocolos y reglamentos para el uso de los laboratorios.
Fortalezas	Mantener
Sistema de aire acondicionado en excelente estado.	Mantener las condiciones en que se encuentra instalados los equipos tanto a nivel eléctrico, muebles y aire acondicionado.
Los docentes y discentes manejan bien los dispositivos.	Conservar la legalidad del software licenciado que se utiliza.
Se cuenta con salones y muebles aptos para la instalación de los equipos	

La red eléctrica está bien instalada

Existe un registro de licencias de office y sistemas Windows

Oportunidades	Explotar
Mejorar la imagen de la institución.	Al intervenir varios procesos para mejora la institución se vería más competente.
Los servicios de internet son de alta velocidad y muy estables.	Se puede generar otros ingresos a través de la educación virtual.
Los laboratorios pueden ser usados por diversas disciplinas académicas.	Exponen ciar la cantidad de usos que se le da a las plataformas STEM.
La plataforma de Gestión Académica es muy estable y comunica en tiempo real	Mejorar la comunicación con los clientes utilizando plenamente la plataforma académica.

Fuente: Elaboración propia.

CAPITULO V: PROPUESTA DEL PROYECTO

5. Propuesta

En este capítulo se toma en cuenta la información de los capítulos anteriores en especial los datos recolectados con las herramientas de investigación, las variables y los objetivos específicos planteados. Pretende cumplir específicamente con el objetivo enfocado en el diseño de una propuesta de mejoras.

Las especificaciones técnicas que rigen la implementación de un laboratorio son las siguientes:

- El diseño de un laboratorio debe estar basado en estándares a nivel de infraestructura como de equipos para que tenga un buen funcionamiento.
- Se debe tener un buen control y un excelente mantenimiento en todos los equipos y su ambiente.
- El laboratorio debe cumplir con ciertas normas y políticas.

Mencionando lo anterior la propuesta de mejora para la AECCR está enfocada en los siguientes puntos:

- Mejoras del Sistema de Gestión Académico (SGA)
- Mejoras en los laboratorios
 - ✓ Infraestructura Física y Eléctrica.
 - ✓ Red de Datos.
 - ✓ Hardware.
 - ✓ Controles y Mantenimientos.

5.1.Mejoras del Sistema de Gestión Académico (SGA)

El SGA es el medio oficial de comunicación de la institución hacia sus clientes. Este sistema consiste en una plataforma que cumple con las tareas siguientes:

- Calificaciones en tiempo real de cada cotidiano.
- Aviso de tardías y ausencias en tiempo real.
- Correos oficiales de comunicación.
- Clases virtuales si se requieren
- Envío de tareas y proyectos
- Proceso de matrícula
- Boletas de disciplina
- Notas por período
- Anuncios.

Luego de evaluar aspectos necesarios en un sistema académico como escalabilidad, estabilidad, capacidad de respuesta y disponibilidad, estamos ante una plataforma de gestión que cumple con todas estas demandas y las tareas que requiere el docente, administrativos y clientes. La plataforma es bastante intuitiva para poder ser usada por toda la comunidad educativa tanto padres como niños, sin embargo; en el análisis y entrevistas realizadas se encuentra que hay docentes que no utilizan la plataforma como medio oficial, sino que utilizan medios no oficiales, ocasionando resistencia contra este proceso de adaptación a la plataforma (SGA). También existen padres, madres, tutores, docentes y estudiantes que no han sido bien capacitados y confiesen no saber usar este software y todas las herramientas de la plataforma o los mismos no han sacado tiempo para ver los videotutoriales que están en línea y que han sido provistos por el proveedor.

Otra situación que se da es en el proceso de matrícula; al ingresar un discente nuevo no hay un proceso de inducción sino solamente una entrevista para conocer los padres y al alumno nuevo y en ocasiones no se le da el acceso a la plataforma ni se le explica nada al respecto, sino que deben de buscar por sus propios medios.

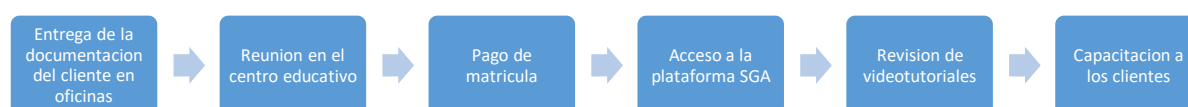
Debido a las situaciones mencionadas anteriormente la propuesta de mejora va dirigida a la administración y consiste en trabajar con la comunidad educativa y crear una cultura informática en el centro educativo en todas direcciones no solo con el personal y esto con directrices necesarias para ordenar los procesos de control involucrados en el SGA e impartiendo las capacitaciones en los diversos grupos involucrados. De esta manera tratar de que la plataforma se aproveche al máximo y pueda darse un mejor servicio al cliente.

5.1.1. Inducción y Accesos al matricular

Se debe incluir el proceso de inducción a la plataforma académica al matricular y entregar los usuarios y claves tanto del discente como de los encargados legales. Debe ser parte de las labores que se hace siempre a inicio de año y la capacitación puede ser impartida por funcionarios de la plataforma o algún usuario experto de la institución o departamento de TI si existe a futuro. A continuación, la propuesta del proceso a seguir.

Figura 18.

Proceso de matrícula



Nota: Elaboración propia.

Con este proceso se espera orientar a los clientes hacia el uso adecuado y real del SGA.

5.1.2. Seguimiento al uso del SGA

Como segundo aspecto a mejorar está el uso apropiado de la plataforma por parte de los colaboradores de la institución. Por este motivo se crea el siguiente documento de seguimiento para uso de la administración para ser utilizado luego de compartirlo (debe ser por un memorando) que se estará tomando un control del uso del SGA. A continuación, la herramienta de seguimiento estilo KPI para control:

Tabla 11.

Tabla de herramienta de seguimiento estilo KPI

DESCRIPCION	Evaluación 1-5	Observaciones
Ingresa en tiempo real los cotidianos		
Ingresa en tiempo real las calificaciones		
Envía comunicados por la plataforma		
Envía las tareas por la plataforma		
Envía proyectos por la plataforma		
Pasa lista en la plataforma		
Utiliza las medallas de la plataforma		
Responde las consultas realizadas en la plataforma		
Ingresa las boletas en la plataforma en tiempo real		
Inserta las observaciones de calificación		
Imparte clases virtuales por la plataforma		

Nota: Elaboración propia.

La siguiente tabla es como se apilaría la información de manera resumida para facilidad de la administración y para registro.

Tabla 12.*Control de información para herramienta de seguimiento KPI*

Nombre del Colaborador	Puntos obtenidos	Porcentaje obtenido
------------------------	------------------	---------------------

Nota: Elaboración propia.

La tabla siguiente sería el criterio de uso de la plataforma para calificar.

Tabla 13.*Criterio para calificar herramienta de seguimiento KPI*

1	2	3	4	5
No lo utiliza	Lo utiliza una vez al mes	Lo utiliza una vez por semana	Lo utiliza con 1 o 2 días de retraso	Lo utiliza de inmediato

Nota: Elaboración propia.

Como parte de esta propuesta se recomienda que la administración pueda coordinar en el calendario a inicio de cada año una capacitación para el personal aparte de la de los clientes (ya que el menú se desglosa diferente), para conocer la actualización de los cambios en la plataforma y el uso de la misma en el caso del personal nuevo. Con esto se espera que todo el personal este preparado y familiarizado con la plataforma para hacer uso eficiente de ella durante todo el año.

5.2. Guía de Implementación para los laboratorios:

A continuación, comparto en esta propuesta algunos pasos y mejoras de áreas, que van a permitir a la institución tener una guía a mano para implementar las mejoras en infraestructura redes, hardware, software y gestión tecnológica en los laboratorios de la AECCR.

5.2.1. Mejoras de Infraestructura Física y Eléctrica:

En esta área se analizó los tres salones donde se imparte inglés-laboratorio en primaria y secundaria y el de informática. Como guía para implementar y mejorar en esta área tenemos los siguientes detalles:

- Existen toma corrientes en mal estado (pueden visualizarse en anexo 6); algunos de ellos están expuestos y otros quebrados los cuales se tornan un riesgo para los usuarios menores de edad y docentes, provocando daño a las baterías y dispositivos (computadoras y equipos de red). En este apartado se contabilizaron 7 tomas por cambiar, 2 en informática, 2 en secundaria y 3 en primaria. Esto debe ser cambiado de inmediato con prioridad alta.
- El laboratorio requiere de un sistema de acondicionador de aire que sea capaz de mantener las especificaciones básicas del ambiente, este sistema debe ser totalmente independiente de cualquier otro sistema de refrigeración del edificio (Alzate, 2014)

Los laboratorios cuentan con aires acondicionados acordes al tamaño del edificio y están en correcto funcionamiento; sin embargo, se necesita del mantenimiento más regular ya que están muy sucios y los filtros deben ser cambiados. Además, en primaria el aire funciona bien; pero hay un problema con el agua de desecho del aire acondicionado ya que está entrando al salón y debe repararse esta fuga a la brevedad para que no dañe el aire y otros muebles del salón.

- Luego de revisar las instalaciones, la puesta en tierra y el resto de la instalación eléctrica se muestra en buen estado tal como lo indica los estándares de la IEEE 1100-1999, el cual indica la práctica recomendada para la alimentación y puesta a tierra (Alzate, 2014).
- Es importante hacer conciencia de los cortes de corriente y los picos de voltaje, por lo que se recomienda la instalación de UPS, actualmente son inexistentes y solo hay en oficina, al menos en el laboratorio de informática donde se tiene dispositivos de escritorio deben colocarse uno por equipo o uno para dos equipos según la capacidad de los ups.

Entre las opciones cotizadas tenemos las siguientes:

Figura 19.

Opción #1 de UPS



Nota: Cotización de Sistemas Rodríguez, 2024

Figura 20.

opción #2 de UPS



Nota: UPS CDP 1000VA \$60. Cotización de Cosybo, 2024.

- En el centro de carga de los diversos pabellones donde están los laboratorios se necesita identificar las líneas de aire acondicionado y de los equipos, esto luego de que los técnicos en una de sus visitas (estando yo presente pude conversar con ellos); perdieron mucho tiempo identificando este detalle, debido a que hay cableado viejo que ya no se usa y nuevo de trabajos más recientes y esto dificulta la labor cada vez que cambian de servicio técnico o que en alguna emergencia se necesite descargar las líneas. Es necesario que el personal de mantenimiento o el servicio técnico que se alquila pueda identificar las diversas líneas y etiquetarlas.

- Como parte de la infraestructura también esta propuesta incluye los muebles de los cuales se detalla aspectos a mejorar, ya que hay escritorios de madera y otros de Melamina y metal; los de madera presentan un avanzado desgaste por polilla(ver anexo 5) y en el segundo caso se nota el abultamiento y deterioro de los mismos; pero el metal esta como nuevo por lo que se recomienda se pueda realizar el desecho de los muebles de madera y reparar los muebles metálicos que aún tienen mucha vida útil si son reparados.
- Se necesita la reubicación de los proyectores, ya que están en lugares donde pueden ser sustraídos o pueden sufrir daños físicos, además; se recomienda un brazo sujetado al cielorraso puede ser similar al que ya han utilizado en los otros salones.

5.2.2. Mejoras para la red de datos:

En lo que corresponde a las mejoras para la red de datos en los laboratorios se presentan la siguiente lista como guía para resolver problemas o prevenirlos:

- Sustituir la mayoría de cables UTP en el laboratorio de informática, ya que presenta RJ45 dañados, cables cortados o RJ45 sueltos. Esta solución en caso de que adquieran equipos de cajón genérico como los actuales y no las portátiles que usan WIFI.
- Reubicar el switch del laboratorio de informática a una zona segura y adecuada (fuera del alcance de los discentes), ya que donde se ubica es constantemente golpeado y en ocasiones lo desconectan. El mejor lugar para ubicarlo es en la pared donde está el aire acondicionado ya que permitiría la conectividad sin problemas de todos los equipos del laboratorio.
- Instalar un repetidor en los laboratorios de inglés secundaria y primaria para amplificar la señal ya que los enrutadores del ICE no tienen buen alcance.

- Configurar medidas de control en los equipos de red para evitar el ingreso a páginas de adultos, música, videojuegos.
- Configurar el enrutador de oficina con dos redes VLAN que permitan manejar la del laboratorio con 60MB y la oficina con 40MB ayudando de esta manera con la seguridad en el enrutador de la oficina que comparte internet con el laboratorio de informática.

Esto es una disposición de prioridad alta, manteniendo las recomendaciones del ISO-27001 donde sugiere alta seguridad aislando información relevante para la empresa.

- Identificar los cables con los puertos del switch. Una manera de realizarlo es siguiendo el orden de las computadoras como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 14.

Criterio para conectar cables UTP en orden con el switch

Nombre de PC	Puerto
Equipo 1	1
Equipo 2	2
Equipo 3	3
...	...

Nota: Elaboración propia.

- Realizar una actualización de las claves de red wifi, ya que son las mismas desde hace 3 años y no se tiene un registro ordenado de las mismas. Se recomienda con el aumento de ciberataques se puedan respetar normas más altas de seguridad y tomar el tema más en serio como parte de las mejoras en la cultura informática institucional. Para esta clave se

recomienda el uso de claves llamadas fuertes y pueden guiarse con la formula siguiente:

letra en mayúscula + letra minúscula+ numero + símbolo = Clave

Un ejemplo para tenerlo más claro seria: “Maria2001\$”.

- Para estas tareas técnicas específicas se recomienda que sea una empresa o persona preparada en el área de redes quien realice el trabajo.

A continuación, se muestra una tabla de empresas que cotizaron el trabajo a realizar como seguimiento a los detalles de este proyecto.

Tabla 15.

Cotizaciones de empresas para remodelación de laboratorios.

Empresa	Monto Aproximado	Duración	Labores	Contacto
Edutech C.R.	€3.300.000	3 días	Instalación de cable UTP, limpieza de equipo de red e instalación de antenas.	40001005
Cosybo	€850.000	1 día	Instalación de cable UTP y enrutadores, limpieza de equipo de red.	27980801
Squoose Services	€3.700.000	2 días	Configuración de equipos, limpieza y cableado UTP, instalación de antenas .	86757076

Fuente: Elaboración propia

5.2.3. Mejoras para el hardware:

Con respecto al equipo hardware, varios equipos se encuentran obsoletos, esto no permite desarrollar parte del currículo de clase en informática y se propone actualizar los equipos adquiriendo nuevos debido al tiempo de antigüedad. Por otro lado, en el caso de inglés y primaria, sucede que los dispositivos móviles son muy lentos y no permiten aprovechar las plataformas

STEM del contrato con editoriales e incluso desarrollar el English-Lab, cortando comunicación con la plataforma. De igual manera se recomienda la inversión en tabletas para los laboratorios de inglés y estos pueden irse adquiriendo de manera paulatina o con algún convenio con alguno de los proveedores y editoriales, ya que los encontrados se encuentran obsoletos y varios van a ser desechados por daños.

A continuación, algunas propuestas de las tabletas con las especificaciones que pueden servir según las recomendaciones del proveedor de la plataforma de inglés y Eduvision.

Tabla 16.

Opción # 1: Propuesta de tabletas

Marca LTE Modelo TB328XU Procesador Unisoc T610 (8C, 2x A75 @1.8GHz + 6x A55 @1.8GHz) Memoria Interna 64GB Memoria RAM 4 GB Pantalla 10.1 pulgadas IPS Costo \$200 c/u	
--	---

Nota: Cotización de Xtremetech, 2024

Tabla 17.

Opción #2 : Propuesta de tabletas

Marca Samsung Galaxy A8 Procesador Octa-core (2×2.0 GHz Cortex-A75 y 6×2.0 GHz Cortex-A55) Memoria Interna 32GB Memoria RAM 4 GB Pantalla 10.5pulgadas Costo \$190 c/u	
--	--

Nota: Cotización de Xtremetech, 2024

Tabla 18.*Opción #3 : Propuesta de tabletas*

Marca Samsung Galaxy A8 Procesador Octa-core (2×2.0 GHz Cortex-A75 y 6×2.0 GHz Cortex-A55) Memoria Interna 32GB Memoria RAM 4 GB Pantalla 10.5pulgadas Costo \$240 c/u	
---	--

Nota: Cotización de Sistemas Rodríguez, 2024

En conversación con la administración y el docente de informática hay una serie de requisitos que están buscando en los equipos y es parte de esta propuesta poderles guiar con la recomendación del hardware que pueda desarrollar la siguiente programación curricular:

Tabla 19.*Programas del currículo de informática*

Cisco Packet Tracer	Mblock	Scratch y Scratch jr.	Office 2019 o 365
Filmora	MS Project	Photoshop	Zebran
SQL Server	Draw.io	Canva	MS Publisher
Ciberkids	Arduino	MS ACCESS	Máquinas virtuales

Nota: Elaboración propia con datos proporcionados por el docente de Informática.

En base a esta solicitud y buscando ser objetivos se hizo una prueba con un equipo con procesador Intel i3 de decima generación, donde se ejecuta todos los programas mencionados; pero a una velocidad de trabajo muy lenta, sobre todo si son simultáneos. Por lo que se recomienda un microprocesador con mejor rendimiento. Como parte de una segunda prueba, se instalan los programas en un equipo con microprocesador Intel i5, obteniendo resultados más favorables para la intención de las clases que se desean impartir. Para el docente la respuesta se vio mejorada en 3 aspectos que fueron: velocidad de funcionamiento de las aplicaciones, velocidad con varios

programas abiertos de manera simultánea y una mayor velocidad de navegación al usar el internet en comparación con los equipos actuales (esto en el caso de informática).

Se procedió a realizar las mismas pruebas en una Tablet del docente y las aplicaciones trabajaron de manera apropiada, por lo que las recomendaciones van a ir en base a las especificaciones que sabemos pueden hacer funcionales las clases y las plataformas STEM. En base a las pruebas realizadas se presenta como propuesta los siguientes equipos y sus características, dejando a discreción y presupuesto del cliente lo que elijan a futuro usando este documento como guía.

Tabla 20.

Opción # 1: Propuesta de equipos

Marca DELL
 Código I35205810BLK-PUS
 Procesador Intel I5
 Disco Duro estado SSD 256GB
 Memoria RAM 8 GB
 Pantalla 15 pulgadas
 Antivirus McAfee
 Costo \$690 c/u



Nota: Cotización de Sistemas Rodríguez, 2024

Tabla 21.

Opción # 2: Propuesta de equipos

Marca DELL
 Código I35205810BLK-PUS
 Procesador Intel I5
 Disco Duro estado SSD 256GB
 Memoria RAM 8 GB
 Pantalla 15 pulgadas
 Antivirus McAfee



Costo \$550 c/u

Nota: Cotización de Extremetech, 2024

Tabla 22.

Opción #3: Propuesta de equipos.

Marca Genérica

Código

Procesador Intel I5

Disco Duro estado SSD 256GB

Memoria RAM 8 GB

Pantalla 17 pulgadas

Teclado y Mouse HP

Costo \$600 c/u



Nota: Cotización de Sistemas Rodríguez, 2024

En lo que respecta a los enrutadores y switch funcionan de la mejor manera por lo que no se requiere el cambio de ninguno. En el caso de los laboratorios móviles de inglés y para mejorar la señal en donde se detectó que en ocasiones es baja, se recomienda los siguientes equipos como una posible opción:

Tabla 23.

Opción #1: Enrutadores y switch

Marca Linksys

Modelo EA6350-4B

\$49



Nota: Cotización de Sistemas Rodríguez, 2024

Tabla 24.*Opción #2: Enrutadores y switch*

Marca TP-Link	
Sin modelo	
\$100	



Nota: Cotización de Edutech, 2024

Tabla 25.*Opción #3: Enrutadores y switch*

Marca NETgear	
LPNPMEI6144221	
\$110	



Nota: Cotización de Cosybo, 2024

Es importante, resaltar que los repetidores se recomiendan, son para equipos de alta velocidad por la red ya existente y compatibilidad de los mismos.

5.2.4. Mejoras en Controles y Mantenimientos

Es indispensable que la administración pueda tener un control apropiado de los activos de la institución y el debido cuidado de ellos. Por este motivo es necesario cumplir con las siguientes mejoras que van a permitir un seguimiento eficiente:

- Contratar los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo e incluirlo entre los gastos de la institución. Por la dinámica de uso se recomienda cada 4 meses, en días feriados para tener el menor impacto de afectación a los servicios (semana santa, vacaciones de medio año, vacaciones de octubre o vacaciones de diciembre).
- Comprar e instalar un antivirus y antimalware para los equipos de los laboratorios y dispositivos en red y pedir a los docentes que sus dispositivos también cuenten con ello. En conversación con la administración indica la existencia de un antivirus empresarial de la División Interamericana que pueden utilizar como parte de la organización, por este motivo no se cotizará en el mercado ya que esta opción no les genera ningún gasto.
- Proceder a plaquear y registrar el inventario de TI. Incluye plaquear los equipos y tener un registro cruzado con contabilidad.
- Crear una colilla de retiro e ingreso de equipos a los laboratorios. Esto debe darse si se realizan movimientos de préstamo a docentes, desecho de equipo o reparación de los mismos. La boleta de retiro para ser llenada debe contener como mínimo: número de serie, nombre, modelo, color, código inventario, marca, detalle del daño. Se propone la siguiente y puede ser mejorada o modificada según lo indique la administración:

Tabla 26.

Boleta de retiro o ingreso de equipo de ejemplo.

<u>BOLETA DE RETIRO O INGRESO DE EQUIPO</u> # _____ de boleta ☐ PARA DESECHAR ☐ RETIRO TEMPORAL ☐ REPARACION		
NOMBRE COMPLETO	NOMBRE DISPOSITIVO	MARCA
Freddy Espinoza G.	CPU	Genérico
# DE SERIE	# INVENTARIO	MODELO

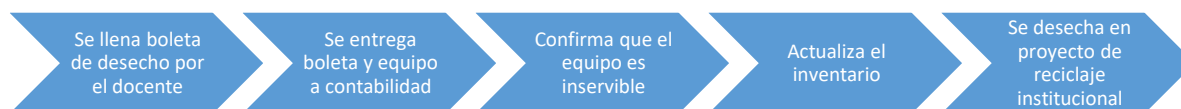
1234654	1920	Genérico
COLOR	OBSERVACIONES	
negro	Se retira para ser revisada en taller	

Nota: Elaboración propia.

- Crear un proceso de desecho de equipos y comunicarlo a todo el personal por un memorando (Ya existe; pero el personal no lo conoce). Para este caso la propuesta del proceso es la siguiente:

Figura 21.

Proceso para manejo de boleta de ingreso o retiro del equipo.



Nota: Elaboración propia.

- Por otro lado, es necesario contar con una bitácora de uso de los laboratorios y limpieza de los mismos. La propuesta se da para tener un control de uso de los espacios y velar por el aseo de los mismos, además; un seguimiento más detallado del aprovechamiento de los espacios y el impacto que estos tienen sobre la comunidad educativa.

Tabla 27.*Bitácora de uso de laboratorios.*

BITACORA DE SALON DE CLASE			
FIRMA	HORA INGRESO	HORA SALIDA	MOTIVO

Nota: Elaboración propia.

- Debe existir una serie de políticas de orden y seguridad dirigidos a los docentes y alumnos que utilizan los laboratorios, a continuación, recomendamos los siguientes y los dividiremos según su objetivo:

De los requisitos de uso:

- ❖ Antes de trabajar en el equipo de cómputo o tableta el usuario deberá de verificar que no hay anormalidad alguna en éste, en caso contrario deberá notificarlo de inmediato al docente.
- ❖ Para hacer uso de los equipos de cómputo o tabletas, los usuarios deberán atender puntualmente las indicaciones del profesor de la clase.
- ❖ El acceso de los usuarios al laboratorio de cómputo estará sujeto tanto a la asignación de horarios de cursos y servicio, así como a la disponibilidad del equipo.
- ❖ Una vez que el usuario haya terminado de utilizar el equipo de cómputo o la tableta deberá dejar limpio su lugar de trabajo y verificar que el equipo y mobiliario estén en orden y finalice su sesión.

De las responsabilidades:

- ❖ Los profesores que tengan clase en los laboratorios quedan como responsables tanto del mobiliario como del equipo, así como del comportamiento de los usuarios y del cumplimiento de este reglamento.
- ❖ El profesor asignado deberá verificar superficialmente el equipo antes y después de su clase, en caso de encontrar alguna situación anómala, deberá hacerla notar a TI o contabilidad.
- ❖ El mantenimiento y soporte de los laboratorios estará a cargo de TI y contabilidad.
- ❖ Si existe equipo de respaldo debe ser guardado en un lugar seguro y solo puede ser manipulado por el docente.
- ❖ El docente debe apagar todos los componentes del laboratorio cuando ya este no será utilizado.

De las prohibiciones en los laboratorios:

- ❖ Fumar dentro del laboratorio de cómputo.
- ❖ Introducir o consumir alimentos o bebidas.
- ❖ Depositar en el mobiliario, terminales y demás partes del equipo, todo tipo de objetos ajenos a los fines de la práctica.
- ❖ Tirar cualquier tipo de basura en el área del laboratorio.
- ❖ Realizar actividades distintas a las que se requieran para la práctica, así como aquellas que pongan en peligro la seguridad de personas o equipo dentro del laboratorio.
- ❖ La extracción y/o alteración de cualquier parte del equipo de cómputo.
- ❖ Hacer uso inadecuado de las instalaciones, mobiliario y equipo de laboratorio.

- ❖ Mover el equipo de su lugar.
- ❖ La formación de grupo de personas que causen desorden.
- ❖ En caso de derrames de algún tipo avisar al docente, quien actuara inmediatamente según sea el caso.
- ❖ El ingreso a laboratorios es solo para jóvenes y niños matriculados.
- ❖ Prohibido la permanencia en el recinto sin un profesor presente.
- ❖ Prohibida la instalación de programas o videojuegos que el docente no vaya a utilizar.
- ❖ Prohibido movilizar las cámaras de seguridad que están dentro del recinto.
- ❖ Prohibido el uso de sitios pornográficos o sitios que vayan en contra de la moral.
- ❖ Se prohíbe la creación y distribución de material ofensivo, obsceno y difamatorio haciendo uso del equipo de laboratorio o dentro de la institución.
- ❖ No coloque artefactos pequeños ni pesados encima de las computadoras.

De acondicionamiento:

- ❖ Los sistemas de acondicionamiento deben mantener las temperaturas se establecerán de acuerdo a la época de invierno o de verano se deberá regular la temperatura de los laboratorios entre 21 y 24 grados centígrados.
- ❖ Se deberá realizar la limpieza de los filtros por parte del docente o departamento de TI.
- ❖ Contabilidad y TI coordinaran el mantenimiento preventivo y correctivo que se le vaya a aplicar a los aires acondicionados.
- ❖ El espacio físico debe contar con las especificaciones que pide la ley 7600.

- ❖ Debe existir en el recinto un extintor acorde al laboratorio.
- ❖ Debe existir la iluminación correcta para el buen uso de toda el área de los laboratorios.
- Como último aspecto y no menos importante, se recomienda la creación de un departamento de TI. Esto debido a que hay varias tareas atinentes a un departamento de tecnología que no están siendo cubiertas y que un trabajador o institución (aun a medio tiempo), puede sacar adelante y mantener actualizada a la administración para tener un mejor control, mejoras continuas en el negocio y liberar a la parte administrativa (contabilidad y directora), de estas tareas tan específicas que se salen de su área profesional. Se nota una necesidad de mantenimientos y otros detalles de seguimiento que con este departamento podría darle otra cara a la institución y podría ayudar en el crecimiento que la institución desea lograr, tanto en el área académica como otras en rezago.

Algunas tareas que pueden ser administradas y realizadas por un departamento de TI en la AECCR son:

- ❖ Mantenimiento preventivo y correctivo de computadoras y tabletas. Esto incluye no solo en los laboratorios sino también en oficinas y demás salones.
- ❖ Soporte con los equipos multimedia al personal docente y administrativo.
- ❖ Soporte técnico en el área de redes.
- ❖ Gestión con terceros (plataforma STEM, sistema contable, ICE, SGA, entre otros)
- ❖ Capacitaciones para padres y docentes.
- ❖ Seguridad informática.
- ❖ Inventario tecnológico actualizado.
- ❖ Seguimiento con proveedores de equipo para robótica.

- ❖ Administrador de contenido(mercadeo).
- ❖ Administrador de sitios Web.
- ❖ Administrador de cuentas SGA y TEAMS.
- ❖ Reparación de hardware.
- ❖ Mantener actualizada la oferta comunicando sobre tecnologías de punta.

También se considera relevante en esta propuesta proporcionar el perfil de la persona que podría estar desarrollando el puesto de TI.

Tabla 28.

Perfil de la persona encargada de TI.

Conocimientos	Nivel Académico	Experiencia
Redes	Bachilleres en	2 años
WordPress	Ingeniero en Informática,	
Programación WEB	Ingeniero en Telemática.	
Redes sociales	Ingeniero en Sistemas	
Cisco Certificación		
Soporte técnico		
	Salario	Horario
	\$1100	7:00 am
	A	1:00 pm
	\$1500	

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL PROYECTO

6. Consideraciones finales

Este capítulo describe las conclusiones y recomendaciones obtenidas a lo largo de la investigación realizada, con las cuales se pretende brindar un resumen detallado de los resultados obtenidos, así como también, da una idea específica y precisa de la situación actual del Centro Educativo.

6.1. Conclusiones

6.1.1. Primera Conclusión:

Sobre nuestro primer objetivo específico:

Diagnosticar el estado actual de la infraestructura tecnológica utilizando estándares y guías de buenas prácticas que permiten la articulación entre personas, procesos y tecnología, para interpretar de manera puntual las fallas existentes.

Con los análisis FODA y CAME se identificó la situación actual de la institución y con sus debilidades y fortalezas, tanto de la organización de manera general como del espacio de los laboratorios. Adicionalmente, se concluyó que la empresa no contaba con ningún tipo de gestión para el área de TI a pesar de que esta área se encuentra vinculada con varios procesos del negocio. La metodología propuesta consideró estándares y normas establecidas para la mitigación de vulnerabilidades y riesgos, entre ellos la norma ISO, IEEE y ITIL. De esta manera concluimos que se cumplió al cien por ciento con el objetivo primero, que nos permite tener una base para continuar trabajando la propuesta.

6.1.2. Segunda conclusión

El segundo objetivo nos indica lo siguiente:

Diseñar una propuesta tecnológica sobre hardware, software, conectividad y las plataformas virtuales que deben ejecutarse para lograr eliminar fallas existentes encontradas en la Asociación.

Se especificaron y analizaron los equipos existentes a nivel de PC, aplicaciones usadas en los laboratorios y la red física de datos y electricidad, permitiendo detectar las debilidades que no permiten a la AECCR tener una buena imagen ni la oportunidad de seguir innovando en el área de idiomas y tecnología. Además; se crearon políticas, herramientas de control y gestión del área de TI para ser manejada de una manera más eficiente y segura por parte del departamento encargado.

El poder tener una red de datos más segura se volvió relevante también; esto conociendo la cantidad de casos de inseguridad cibernética que se ha presentado en nuestra sociedad los últimos meses y que no excluye a la AECCR. El poder detallar estos puntos antes mencionados permite que cumplamos al cien por ciento con el objetivo segundo de esta propuesta de mejoras.

6.1.3. Tercera conclusión

Finalmente, nuestro tercer objetivo específico mencionaba:

Desarrollar una propuesta de implementación de la infraestructura tecnológica en el centro educativo que permita una mejora en la calidad de los servicios ofrecidos.

Se logro construir una propuesta que cubriera el cien por ciento de las áreas afectadas, no solo mencionando como mejorar de manera física el hardware y los aspectos físicos de la red y los edificios; sino también como gestionar con herramientas accesibles los laboratorios de idiomas y

de informática, para que la institución pueda competir a un nivel superior y puedan brindar la calidad que buscan y necesitan.

Finalmente se concluye, que la empresa de la mano de la junta directiva está anuente a mejorar y ofrecer a su cartera de clientes una mejor cara y calidad de servicio con alternativas innovadoras y desarrollando al máximo las plataformas STEM y de gestión institucional.

6.2. Recomendaciones

1. Se recomienda llevar a cabo la implementación del plan de actualización de mejoras, tomando como referencia la propuesta elaborada y utilizando como base las plantillas entregadas, ya que se encuentran enfocadas en la organización y sus necesidades.
2. Se aconseja a la institución AECCR, contratar los servicios de un técnico o empresa certificada en telecomunicaciones, que realice la sustitución del cableado de red, instalación de equipos y placas de corriente, para garantizar el buen funcionamiento de la red y que la seguridad de la información sea integra, esté disponible y sea confidencial.
3. Mantener el plan de gestión de los laboratorios en constante actualización, para esto será necesario actualizar la valoración de riesgos al menos una vez al año, con el fin de determinar que los cambios ocurridos no afecten negativamente los diversos procesos en la empresa y la imagen institucional mejore. Se recomienda que este punto sea parte del plan estratégico institucional y quede bien documentado.
4. Contratar los servicios de una empresa o profesional de TI, que vele para que la Gerencia y todas las áreas involucradas estén comprometidas con el plan de mejoras, buscando la asignación de responsables ante nuevas situaciones de riesgo, además, se aconseja implementar políticas de control donde el contador como persona a cargo pueda dar una atención

oportuna o de ser posible tener la apertura para que exista un departamento de TI institucional que se encargue de las herramientas analizadas y creadas en esta propuesta y continúe creando otras que apoyen el espacio tecnológico.

5. Se recomienda una capacitación anual a la comunidad educativa, sobre las actualizaciones de las mejoras que se aplican al sistema de gestión académico permitiendo sacarle el máximo provecho a esta herramienta y las plataformas STEM de los editoriales.
6. Una vez que el plan sea implementado, será necesario evaluar el desempeño, eficiencia y funcionalidad de éste, para revisar su operación y hacer los ajustes necesarios creando una cultura de mejoras.

Referencias bibliográficas

- Acosta, E. A. L., & Montezuma, G. A. L. (2011). *El currículo: Concepciones, enfoques y diseño*. *Revista Unimar*, 29(2). <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/unimar/article/view/21>
- Alzate, J. M. (07 de Noviembre de 2014). *Manual de normas y estándares de un centro de cómputo*. <https://prezi.com/djvtckgbflcf/manual-de-normas-yestandares-de-un-centro-de-computo/>
- Alvarado, J y González, R. (2019). Implementación de laboratorio de informática educativa en el CEBG SAHILA IGUANAIKY. Tesis de Licenciatura: Universidad Especializada de las Américas. <https://es.slideshare.net/igua1990/tesis-implementación-de-laboratorio-de-informtica-educativa-en-cebg-sahila-iguanaisy>
- Aguerrondo, I., Lugo, M.T., Pogr , P., Rossi, M. y Xifra, S. (2006). *La escuela del futuro I. Como piensan las escuelas que innovan*. Argentina: Educación- Papers Editores.
- Arroyo V., J.A. (2008). *Hacia la delimitación de los conceptos: Teoría y Organización*. (Borrador). Artículo proporcionado en el curso de Teoría de la Organización. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- Báez, J. (2009). *Investigación cualitativa* (2 . Ed.). Madrid: España: ESIC Editorial.
- Brenes, M. (2013). Las Innovaciones Pedagógicas y la Gestión de la Educación en la escuela Nueva Laboratorio “Emma Gamboa” de la Universidad de Costa Rica y el Instituto Educativo Moderno. [Trabajo final de investigación para optar al grado y título de Maestría Profesional en Administración Educativa: Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica].

Caldera, JC, Suazo, W. (sf). *Módulo II: Redes de Datos*. <https://core.ac.uk/download/pdf/250142648.pdf>

Cedeño, E. (2020). *Propuesta de implementación de la infraestructura tecnológica del aula de innovación de la I.E.E. Carlos Augusto Salaverry – Sullana, 2020*. [Tesis de Licenciatura Universidad Católica Los Ángeles Chimbote]. <https://repositorio.ula-dech.edu.pe/handle/20.500.13032/18929>

Centro Educativo Adventista de Limón. (06 de diciembre del 2023). *Visión y Misión*. [Vision and mission - Centro Educativo Adventista de Limón \(cealimon.net\)](https://cealimon.net)

Consejo Superior de Educación. (2014). *Generalidades del Consejo Superior de Educación*. <http://cse.go.cr/acerca-del-cse>

Cubillo, D. (2016). *Implementación de un modelo estandarizado de gestión de servicios en TI en la Unidad de Archivo de la Dirección de Servicios Compartidos de Crédito del Banco Nacional de Costa Rica entre setiembre 2016 y abril 2017*. [Tesis de grado, Universidad Hispanoamericana].

Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la teoría general de la administración*. México: McGraw Hill.

Dengo, M.E. (2001). *Desafíos, perspectivas y proyecciones del administrador educativo para el siglo XXI*, (1), 51-59.

Encaminando. (s.f). *Partes de una computadora*. <https://educanimando.com/partes-de-la-computadora-para-ninos/>

FERROVIAL. (20 de marzo del 2024). *¿Qué significa el término STEM?* <https://www.ferrovial.com/es/stem/que-es->

ISOtools. (sf). Normas ISO. <https://www.isotools.us/pdfs/normas-iso.pdf>

Juniper. (2024). *¿Qué es un enrutador?* <https://www.juniper.net/mx/es/research-topics/what-is-a-router.html>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México. Sexta Edición, McGRAW – HILL/INTERAMERICANA EDITORES S.A. DE C.V.

Hilbert, M., Bustos, S., Ferraz, J.C. (2005). *Estrategias Nacionales para la sociedad de la información de América Latina y el Caribe*. Documento de Proyectos N°17. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Kinsta. (2022). *¿Qué Es un ISP? Todo Lo Que Necesitas Saber*. <https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-un-isp/>

Morrissey, J. (2009). *El uso de TIC en la enseñanza y el aprendizaje: cuestiones y desafíos*. <http://coleccion.educ.ar/coleccion/CD30/contenido/pdf/morrissey.pdf>

Muñoz, A. (2011). *Las Fuentes de la Información*. Granada, España. <http://www.ugr.es/~ansmaria/fuentes/fuentesw/Intro-FI.htm>

Martínez, L. (2012). *Administración Educativa*. México.

Ministerio de Educación Pública. (2016). *Compendio de ofertas y servicios del Sistema Educativo Costarricense*. <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/page/adjuntos/compendiomep-2016dpi.pdf>

Ministerio de Educación Pública (MEP). (2020). *Orientaciones para el apoyo del proceso educativo a distancia*. San José, Costa Rica

Ortiz, R. (2012). *Modelo de gestión de los procesos de servicio de tecnología de información basado en librerías de infraestructura de tecnologías de información (ITL) para la administración Pública Nacional* [Tesis de Maestría, Universidad Católica Andrés Bello].
<http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAS2889.pdf>

Paz, G. B. (2017). *Metodología de la Investigación*. Editorial Patria.

Perspectiva. (2007). Origen y desarrollo de la administración perspectivas. *Universidad Católica Boliviana San Pablo Cochabamba*, 20, (pp. 45-54).<https://www.re-dalyc.org/pdf/4259/425942331004.pdf>

Pineda, B. (2017). *Diagnóstico administrativo*. https://www.academia.edu/9016520/DIAGNOSTICO_ADMINISTRATIVO

Ponce, H. (2007). *La matriz FODA: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones*. VOL. 12, NUM. 1: 113-130
<https://www.redalyc.org/pdf/292/29212108.pdf>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD (2008). *Diagnósticos sobre seguridad ciudadana en diez cantones de Costa Rica: Limón* (1 ed.). <http://obtu-caribe.ucr.ac.cr/documentos-publicaciones/investigaciones/9/93--59/file>

Q-bo-org. (sf). *¿Qué es una CAME?* <https://q-bo.org/que-es-la-matriz-came/>

RAE. 2023. Diccionario de la lengua española. <https://dle.rae.es/tableta>

Ramírez, P. y Donoso, J. (2006). *Metodología ITIL. Descripción, funcionamiento y aplicaciones.*

[Tesis para optar por el grado de Licenciatura: Universidad de Chile].

https://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2006/donoso_f/sources/donoso_f.pdf

Rodríguez, A. (2023). *¿Qué es un Switch de Red y cómo funciona?*. <https://www.instaladoresd>

[telecomhoy.com/que-es-un-switch-de-red-y-como-funciona/](https://www.instaladoresdtelecomhoy.com/que-es-un-switch-de-red-y-como-funciona/)

Schalock, R. L., & Verdugo, M. A. (2012). *A leadership guide for today's disabilities organizations: Overcoming challenges and making change happen.* Baltimore, MD: Brookes Publishing Company

SisteMéxico. (2020). *Importancia de los laboratorios de informática en las escuelas.* [https://siste](https://sistemexico.net/la-importancia-de-los-laboratorios-de-informatica/)

[mexico.net/la-importancia-de-los-laboratorios-de-informatica/](https://sistemexico.net/la-importancia-de-los-laboratorios-de-informatica/)

Sunkel, G., Trucco, D., y Espejo, A. (2013). *Integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe.* [https://repositorio.cepal.org/ser-](https://repositorio.cepal.org/series/api/core/bitstreams/1430a3ff-1b88-4a49-a8e1_037f89bd77e6/content)

[ver/api/core/bitstreams/1430a3ff-1b88-4a49-a8e1_037f89bd77e6/content](https://repositorio.cepal.org/series/api/core/bitstreams/1430a3ff-1b88-4a49-a8e1_037f89bd77e6/content)

Universidad Nacional de Salta. (2019). *Introducción a la Informática Hardware y Software.*

[https://economicas.unsa.edu.ar/sigeco/archivos/semi_material/U1-DT- Introducc](https://economicas.unsa.edu.ar/sigeco/archivos/semi_material/U1-DT-IntroduccionaInformatica.pdf)
[nalaInformatica.pdf](https://economicas.unsa.edu.ar/sigeco/archivos/semi_material/U1-DT-IntroduccionaInformatica.pdf)

Vallejo, R. (2002). *Proyecto curricular institucional: Una alternativa para el cambio.* 4 (1, pp.

114-128 [file:///C:/Users/Squoose/Downloads/Dialnet-ProyectoCurricularInstitucional](file:///C:/Users/Squoose/Downloads/Dialnet-ProyectoCurricularInstitucional6436503.pdf)
[6436503.pdf](file:///C:/Users/Squoose/Downloads/Dialnet-ProyectoCurricularInstitucional6436503.pdf)

Vilar, J. (2010). *El diagnóstico de situación, una técnica para el análisis de alternativas y la valoración de sus consecuencias.* Barcelona: Universidad de Barcelona.

Restrepo, J. (2011). *Computadoras para todos*, cuarta edición. Estados Unidos: Knopf Doubleday Publishing Group.

Anexos

Anexo 1: Guía de entrevista semiestructurada la directora del centro educativo

Entrevista N°: _____

Instrucciones: La siguiente entrevista tiene como objetivo diagnosticar el estado actual de la infraestructura tecnológica utilizando estándares y guías de buenas prácticas que permiten la articulación entre personas, procesos y tecnología, para interpretar de manera puntual las fallas existentes para definir cuáles son las propuestas recomendadas con respecto al hardware, software, conectividad y las plataformas virtuales que deben ejecutarse para lograr eliminar las fallas existentes y elaborar una propuesta de mejora de la infraestructura tecnológica en el centro educativo que permita una mejora en la calidad de los servicios ofrecidos y un aumento significativo de sus clientes.

La información que aquí se obtenga se utilizará únicamente por la entrevistadora para efectos de la investigación de tesis que se está realizando. De antemano, se le agradece toda la información que usted pueda proporcionar, pues será un insumo fundamental para el proyecto.

En el momento que requiera, puede plantear las preguntas que considere necesarias en caso de que no comprenda alguna interrogante o necesita alguna explicación con respecto a los puntos que se están tratando.

Sección A: Datos generales

1. Fecha de aplicación _____/_____/_____
2. Nombre de la institución: _____
4. Localidad de la institución: _____
5. Circuito: _____
6. Edad: _____
7. Años laborados en el puesto: _____
8. Grado académico: _____

Sección B. Preguntas relacionadas a las demandas institucionales para la infraestructura tecnológica.

1. ¿Cuántos años tienen los equipos de los laboratorios?

2. ¿Cuánto es la velocidad de Internet?

3. ¿Cómo es la señal del internet en los laboratorios?

4. ¿Cuántas horas semanales se usa el laboratorio?

5. ¿Cuáles de los siguientes equipos tecnológicos son aplicados por el docente como parte de la metodología pedagógica en el aula?

6. ¿Considera usted que el implementar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del trabajo de aula desarrolla habilidades y destrezas para aprender a aprender tanto para el docente como para el estudiante? ¿Por qué?

¡Muchas gracias por su colaboración!

Anexo 2: Guía de entrevista semiestructurada para docentes

Entrevista N°: _____

Instrucciones: La siguiente entrevista tiene como objetivo diagnosticar el estado actual de la infraestructura tecnológica utilizando estándares y guías de buenas prácticas que permiten la articulación entre personas, procesos y tecnología, para interpretar de manera puntual las fallas existentes para definir cuáles son las propuestas recomendadas con respecto al hardware, software, conectividad y las plataformas virtuales que deben ejecutarse para lograr eliminar las fallas existentes y elaborar una propuesta de mejora de la infraestructura tecnológica en el centro educativo que permita una mejora en la calidad de los servicios ofrecidos y un aumento significativo de sus clientes.

La información que aquí se obtenga se utilizará únicamente por la entrevistadora para efectos de la investigación de tesis que se está realizando. De antemano, se le agradece toda la información que usted pueda proporcionar, pues será un insumo fundamental para el proyecto.

En el momento que requiera, puede plantear las preguntas que considere necesarias en caso de que no comprenda alguna interrogante o necesita alguna explicación con respecto a los puntos que se están tratando.

Sección A: Datos generales

1. Fecha de aplicación _____/_____/_____
2. Nombre de la institución: _____
4. Localidad de la institución: _____
5. Materia que imparte _____
6. Edad: _____
7. Años laborados en el puesto: _____
8. Ciclo educativo que imparte _____

Sección B. Preguntas relacionadas a las demandas institucionales para la infraestructura tecnológica.

1. ¿Qué capacidad tienen los equipos de los laboratorios?

2. ¿Son suficientes los equipos de los laboratorios?

3. ¿Los equipos de los laboratorios tienen un buen rendimiento?

4. ¿Pueden trabajar las plataformas de los libros sin dificultad de conexión?

5. ¿Cuáles de los siguientes equipos tecnológicos son aplicados por el docente como parte de la metodología pedagógica en el aula?

6. ¿Considera usted que el implementar las TICS en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del trabajo de aula desarrolla habilidades y destrezas para aprender a aprender tanto para el docente como para el estudiante? ¿Por qué?

7. ¿Pueden trabajar la plataforma de inglés sin dificultad de conexión?

8. ¿Aplican las pruebas de gobierno sin dificultad?

9. ¿Cómo evalúa el servicio de internet en su lugar de trabajo?

¡Muchas gracias por su colaboración!

Anexo 3: Guía de entrevista semiestructurada para padres, madres y estudiantes

Entrevista N°: _____

Instrucciones: La siguiente entrevista tiene como objetivo diagnosticar el estado actual de la infraestructura tecnológica utilizando estándares y guías de buenas prácticas que permiten la articulación entre personas, procesos y tecnología, para interpretar de manera puntual las fallas existentes para definir cuáles son las propuestas recomendadas con respecto al hardware, software, conectividad y las plataformas virtuales que deben ejecutarse para lograr eliminar las fallas existentes y elaborar una propuesta de mejora de la infraestructura tecnológica en el centro educativo que permita una mejora en la calidad de los servicios ofrecidos y un aumento significativo de sus clientes.

La información que aquí se obtenga se utilizará únicamente por la entrevistadora para efectos de la investigación de tesis que se está realizando. De antemano, se le agradece toda la información que usted pueda proporcionar, pues será un insumo fundamental para el proyecto.

En el momento que requiera, puede plantear las preguntas que considere necesarias en caso de que no comprenda alguna interrogante o necesita alguna explicación con respecto a los puntos que se están tratando.

Sección A: Datos generales

1. Fecha de aplicación _____/_____/_____
2. Nombre de la institución: _____
4. Localidad de la institución: _____
5. Grado en la que se encuentra el estudiante: _____
6. Edad: _____

Sección B. Preguntas relacionadas a las demandas institucionales para la infraestructura tecnológica.

1. ¿Se siente satisfecho con la comunicación recibida por la plataforma?

2. ¿Son oportunos los controles de asistencia?

3. ¿La recepción y envío de trabajos y mensajes es fácil de manejar en la plataforma?

4. ¿Se siente a gusto con las plataformas digitales que utilizan en el centro educativo?

5. ¿Qué servicios les gustaría mejorar en lo que respecta a tecnología?

6. ¿Considera usted que el implementar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del trabajo de aula desarrolla habilidades y destrezas para aprender a aprender tanto para el docente como para el estudiante? ¿Por qué?

7. ¿Qué software utilizan en clases?

8. ¿Qué usos le dan al laboratorio de Computo?

¡Muchas gracias por su colaboración!

Anexo 4: Proforma equipos de laboratorio de informática con Extreme Tech.

Tienda Desamparados

Tecnología Extrema PZ, S A
Tel: 4350-2222
Cédula Jurídica: 3-101-747194
Email: desamparados@extremetechcr.com

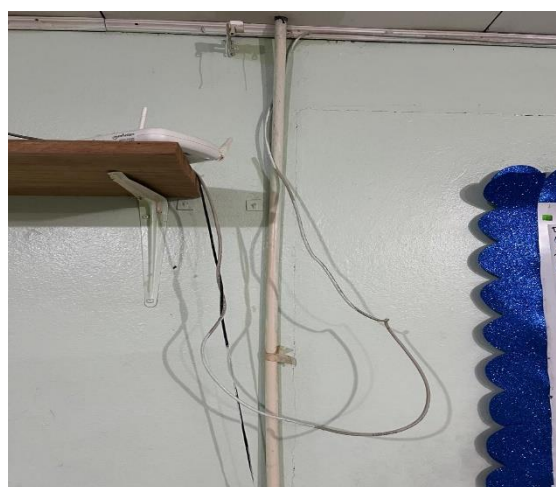
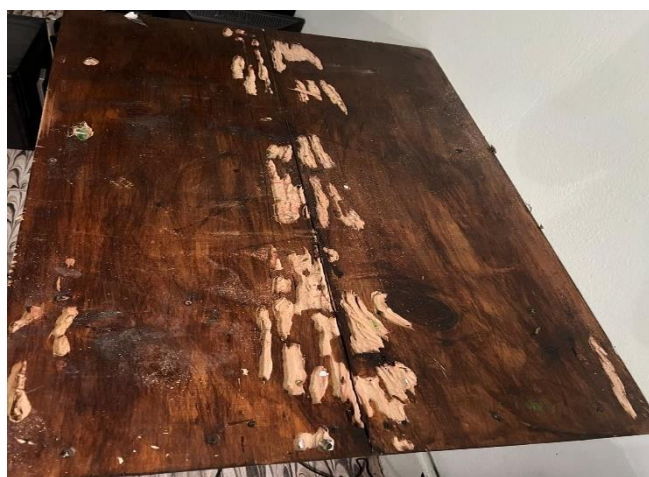
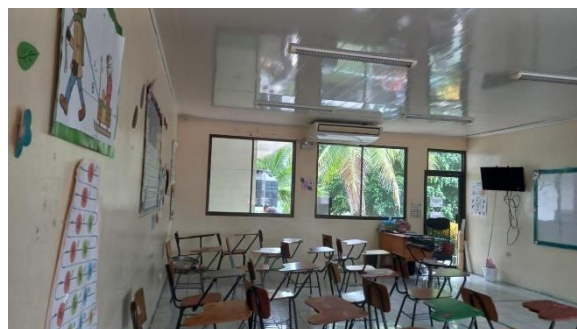


Pre-Factura. Referencia No. 184945		Día	Mes	Año	
		06	Noviembre	2023	
Información de Cliente:		Detalles:			
Freddy Espinoza Gonzalez		Agente de Ventas: Henry Beltran Hidalgo Términos de Pago: Contado Fecha de Vencimiento: 06/11/2023			
Producto	Descripción	Cantidad	Unidades	Precio Unitario	Total
LP2402	Laptop Dell Inspiron 15 - i5 1135G7 - 8 GB RAM - 512 SSD - FHD 15.6" - Win11 - Platinum Silver	10.00	Unidad	¢269,026.54867	¢2,690,265.49
	Descuento: ¢134,513.27 (5.00%)				
	**** ULTIMA LINEA ****				
Impuestos:	IVA - Tarifa Plena 13%:			¢332,247.79	
!Gracias!					
Términos y Condiciones:		Recibido Por:		SubTotal Gravado:	¢2,690,265.49
Esta factura devenga intereses del 3% mensual después de su vencimiento. Renuncio a mi domicilio y los trámites de juicio ejecutivo según el Artículo 460 del Código de Comercio. ** Un año de garantía, por defectos de fábrica. **		(Firma)		Descuento Gravado:	¢134,513.27
				SubTotal Exento:	¢0.00
				Descuento Exento:	¢0.00
				Impuestos:	¢332,247.79
				Total:	¢2,888,000.01
				Redondeo:	(¢0.01)
				Total a Pagar:	¢2,888,000.00

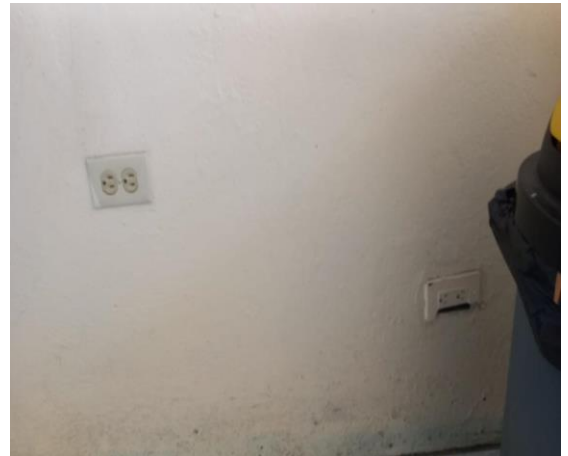
Autenticada mediante resolución N. 11.07 del 13 de Agosto del 2007 de la F.C.T.F.

Página 1 de 1

Anexo 5: Imágenes de los laboratorios de inglés e informática.



Anexo 6: Afectaciones eléctricas de los laboratorios de la institución.



**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.