

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

D.L. NO. 69-04 DE 14 DE ABRIL DE 1969

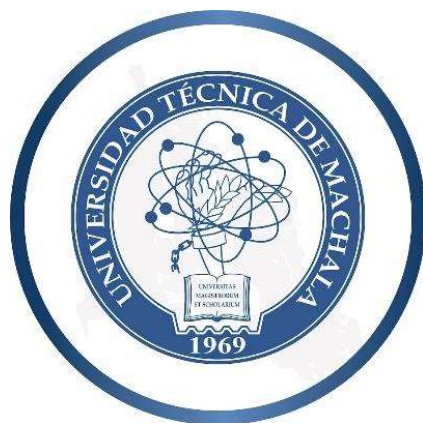
Calidad, Pertinencia y Calidez

DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍA DE LA
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN (PETI)

2024 – 2027





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

**PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN**

2024 – 2027

**DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y
LA COMUNICACIÓN**

MACHALA – ECUADOR

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	7
1. Introducción	9
2. Fases del plan estratégico de tecnologías de la información (PETI)	10
2.1. Metodología utilizada	10
3. Descripción general de la institucional	11
3.1. Breve descripción histórica de la Universidad Técnica de Machala	11
3.2. Rol institucional	14
3.3. Organización y funciones generales	14
3.4. Mapa de actores	19
3.5. Orientación estratégica de la UTMACH y contribución con Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación	21
3.5.1. Visión y misión de la Universidad Técnica de Machala	21
3.5.2. Análisis FODA de la Universidad Técnica de Machala	22
3.5.3. Colaboración de la Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación con los objetivos estratégicos institucionales	24
4. FASE 1: Diagnóstico inicial	24
4.1. Diagnóstico de la situación actual	25
4.1.1. Evaluación de la capacidad de gestión TIC – COBIT 5	25
4.2. Organización del departamento de TICS en la UTMACH	29
4.2.1. Rol y ubicación de la Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la UTMACH	29
4.2.3. Análisis del diagnóstico de la situación actual de la organización	32
4.3. Sistemas de la información	33
4.3.1. Diagnóstico de los Sistemas de información	34
4.3.2. Análisis del diagnóstico de la situación actual de los sistemas de información	36
4.4. Plataforma tecnológica	38
4.4.2. Servidores	41
4.4.3. Software	41
5. Fase 2: Definición del modelo del negocio	43
5.1 Definición de componentes Estratégicos de las TIC en la Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación	43
5.1.1 Misión, Valores, Funciones y Atribuciones	43
5.1.2 Matriz FODA	47
5.1.3 Análisis PESTEL	48
5.2 Líneas estratégicas a nivel tecnológico	49
6 Fase 3: Definición del modelo de TI	55
6.1 Arquitectura de Procesos	55

6.1.1	Servicios de TI y Aplicaciones gestionadas desde la DTIC	55
6.1.2	Modelo de Procesos de la DTIC.....	56
6.2	Arquitectura de Datos	58
6.3	Arquitectura de Sistemas de Información	59
6.4	Arquitectura Tecnológica.....	61
6.5	Arquitectura de TI	62
7	Fase 4: Cartera estratégica de Proyectos.....	65
7.1	Definición de la cartera estratégica de proyectos	65
7.2	Cartera estratégica de Proyectos.....	65
7.2.1	Identificación de programas y proyectos.....	65
7.3	Implementación de política pública con enfoque territorial	72
7.3.1	Cronograma General.....	74
7.3.2	Costos de Proyecto.....	77
8	Fase 5: Seguimiento	80
8.1	Monitoreo continuo del proceso.....	80
8.2	Medición del rendimiento	80
8.3	Comunicación Continua.....	80
9	Fase 6: Evaluación	81
9.1	Revisión de Resultados.....	81
9.2	Análisis de impacto	81
9.3	Plan de acción para mejoras	81
10	Metodología de Desarrollo del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI)	82
11	Metodología de Desarrollo de la cartera estratégica de proyectos	83
12	Fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas de información:	84
13	Matriz de riesgos de estrategias de TI.....	88
ANEXOS		89
Anexo 1: Preguntas que evidencian la gestión y gobierno de TI en la UTMACH – COBIT 5.....		89
Anexo 2: Inventario de sistemas de la información		92
Anexo 3: Inventario de Hardware		96
Anexo4: Catálogo de servicios de TI		99
Anexo5: Personal encargado de la Dirección de Tecnologías de la información de la UTMACH.....		100

RESPONSABLES

La Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación ha establecido su misión, visión y estrategias con el objetivo de garantizar una gestión eficiente de sus recursos y proporcionar tecnologías de la información de manera puntual y efectiva. La creación de este documento fue posible gracias a la colaboración de todo el personal, incluidos los líderes de cada área, quienes poseen las habilidades necesarias para atender consultas relacionadas con la información de la institución de forma eficaz.

PERSONAL DE LA DIRECCIÓN

ING. SIST. CELLERI PACHECO JENNIFER KATHERIN MG.
DIRECTORA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

ING. SIST. RAMÍREZ CARRILLO BYRON FABRICIO MSI.
JEFE DE REDES Y TELECOMUNICACIONES

ING. EN INF. PACHUCHO HERNÁNDEZ BETTY MARLENE
JEFA DE SISTEMAS Y SEGURIDAD INFORMÁTICA

ING. ERAS LÓPEZ JAZMÍN CECIBEL
ANALISTA DE SISTEMAS

ING. MOCHA GUACHO GEOVANNY MANUEL MGS.
ANALISTA DE SISTEMAS

ING. SIST. CHUQUIRIMA CAMACHO OSWALDO BOLÍVAR
ANALISTA DE SISTEMAS

ING. SIST. ROJAS VILELA FREDDY ANDRÉS MSI.
ANALISTA DE SISTEMAS

ING. SIST. SEVERINO MAZA HILDA MARGARITA
ANALISTA DE SISTEMAS

ING. VALAREZO PAZ KEVIN ADRIÁN MGS.
ANALISTA DE SISTEMAS

ING. VILLALTA CUENCA JORGE LUIS
ANALISTA DE SISTEMAS

ING. CABRERA AGUILAR ALEXIS PAUL
ANALISTA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS

ING. COMERCIO EXT. PAZMIÑO CARRIÓN LESLIE HOWARD
ANALISTA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS

RESUMEN EJECUTIVO

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) emerge como una hoja de ruta integral destinada a guiar la transformación hacia la universidad del futuro de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH). Este proceso, en consonancia con las disposiciones de la normativa de control interno de instituciones públicas en Ecuador, no solo es una exigencia reglamentaria sino un instrumento clave para llevar a la UTMACH a la vanguardia de la educación superior digital y automatizada, alineándose con los estándares nacionales e internacionales. Busca transformar nuestra institución en un referente de toma de decisiones basadas en datos y priorizando la experiencia del usuario.

En la fase inicial, el análisis pormenorizado de la situación actual de la universidad se convierte en el punto de partida. Desde la evaluación de la capacidad de gestión hasta el diagnóstico de la infraestructura tecnológica, este proceso revela no solo las fortalezas institucionales, sino también las áreas de mejora que serán cruciales para el crecimiento sostenible.

La definición del modelo de negocio, en la segunda fase, se erige como el cimiento estratégico del PETI. Aquí, se realiza un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), permitiendo la formulación de objetivos estratégicos específicos. Estos objetivos, a su vez, sirven como pilares para la identificación de iniciativas concretas que impulsarán el logro de metas específicas.

La tercera fase se concentra en el diseño del modelo de TI, que define la arquitectura óptima para el funcionamiento institucional. Esta arquitectura abarca desde infraestructura y aplicaciones hasta servicios y negocios, ofreciendo un marco integral para maximizar la eficiencia de los sistemas de información. Al mismo tiempo, se integran marcos de referencia y modelos de trabajo reconocidos internacionalmente, como ISO/IEC 38500:2008, COBIT 5, ISO 30300-30301, ISO/IEC 27001, PDCA, ITIL, PMBOK, XP Y TOGAF.

La última fase del PETI es la definición del modelo de planeación, que se traduce en la creación de una cartera estratégica de proyectos detallada. Esta cartera, planificada

para el período 2024-2027, contribuye directamente a las metas institucionales a través de estrategias tecnológicas e innovadoras priorizando la toma de decisiones inteligentes basadas en datos y en garantizar la experiencia de usuario que nuestra comunidad se merece.

La relevancia estratégica del PETI no se limita solo a la implementación de mejoras tecnológicas. Más allá, representa un compromiso con la excelencia académica y la adaptación continua a los cambios en el entorno educativo y tecnológico. Su análisis e interpretación deben ser abordados con la participación de las máximas autoridades de la UTMACH, reconociendo así su papel crucial en el futuro de la institución.

Juntos, estamos transformando la UTMACH en la universidad del futuro, líder en innovación y excelencia educativa.

1. Introducción

La Universidad Técnica de Machala (UTMACH) reconoce la imperiosa necesidad de forjar un futuro sólido y tecnológicamente avanzado en su entorno académico y administrativo. Ante los retos y oportunidades que la era digital presenta, la UTMACH ha trazado un camino claro mediante el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI). Este plan representa la hoja de ruta que dirigirá el desarrollo tecnológico de la institución durante los próximos tres años, estableciendo metas ambiciosas y estratégicas.

Con la contribución clave de la Unidad de Sistemas, la Unidad de Redes y Telecomunicaciones y la Unidad de Mantenimiento de Equipos Informáticos, el PETI busca consolidar y expandir las capacidades tecnológicas de la UTMACH. Estas unidades desempeñan roles esenciales en la creación, mantenimiento y seguridad de los sistemas informáticos y de la infraestructura tecnológica, asegurando un ecosistema tecnológico eficiente y robusto.

Este documento proporcionará una visión integral de las estrategias y objetivos que guiarán el uso y desarrollo de las tecnologías de información en la UTMACH. Desde la identificación de oportunidades de mejora hasta la formulación de iniciativas estratégicas, el PETI refleja un compromiso inquebrantable con la innovación y la excelencia en la gestión de la información.

La interconexión entre las unidades mencionadas y la estrecha alineación con los objetivos institucionales delineados en el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional refuerzan la importancia estratégica del PETI. A medida que avanzamos en la era digital, la UTMACH está preparada para aprovechar plenamente las oportunidades tecnológicas, garantizando un entorno académico y administrativo de vanguardia.

Este plan no solo representa una guía para el crecimiento tecnológico; es un compromiso con la mejora continua, la seguridad de la información, la eficiencia operativa y la excelencia en la prestación de servicios educativos y administrativos. El PETI es más que una hoja de ruta; es la base para la construcción de un futuro tecnológico sólido y sostenible en la UTMACH.

¡Bienvenidos al viaje hacia la transformación digital en la UTMACH, juntos construiremos la Universidad del futuro!

2. Fases del plan estratégico de tecnologías de la información (PETI)

2.1. Metodología utilizada

La Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación formula el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información con las siguientes fases bajo los seis principios de ISO/IEC 38500 Responsabilidad, Estrategia, Adquisición, Desempeño, Cumplimiento y Conducta Humana, tal como se muestra en la **Figura 1**:

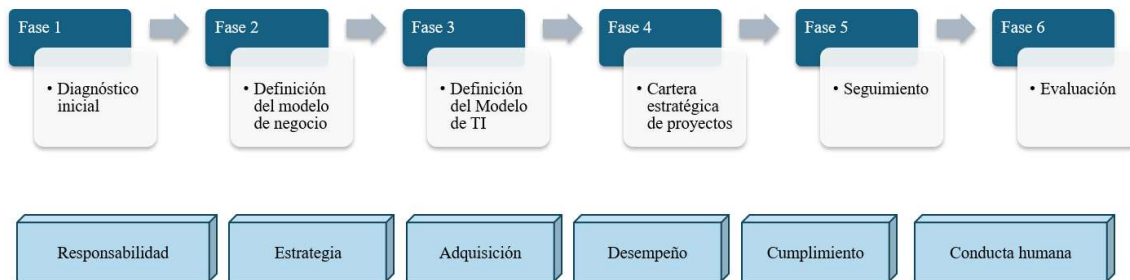


Figura 1: Metodología utilizada Fases del PETI

- **Fase 1. Diagnóstico Inicial**

En esta fase se lleva a cabo un análisis inicial del estado de la Universidad Técnica de Machala recopilando información y análisis basado en los beneficios, oportunidades, costos y riesgos. Aquí se implementa COBIT e ITIL.

- **Fase 2. Definición del Modelo del Negocio**

En esta etapa se definen estrategias y objetivos del negocio, identificando las responsabilidades relacionadas con el área de TI

- **Fase 3. Definición del Modelo de TI**

En esta fase se realizan determina los modelos de arquitectura de proceso, gestión de TI, arquitectura de datos e infraestructura y sistemas, alineados con las necesidades institucionales.

- **Fase 4. Cartera estratégica de proyectos**

En esta fase se presentan los productos que se realizan es decir los planes de acción. La cartera estratégica incluye una lista de proyectos que se ejecutan en el cronograma establecido, alineándose con los objetivos estratégicos de la institución.

Un proyecto de TI es una iniciativa que utiliza tecnologías de la información para alcanzar sus objetivos, involucrando la responsabilidad de diferentes áreas dentro de una organización y mejorando diversos servicios que estas áreas ofrecen. No se limita a la implementación de infraestructuras o tecnologías específicas, sino que abarca cualquier proyecto que necesite de la tecnología para su realización y que potencie las capacidades y servicios de la institución.

- **Fase 5. Seguimiento**

Se efectúa un seguimiento continuo del progreso de los proyectos, monitoreando la gestión de la cartera de proyectos, identificando problemas con la revisión y ajustes de la planificación asegurando que el plan estratégico se mantenga alineado con los objetivos permitiendo la adaptación proactiva a nuevas oportunidades o desafíos.

- **Fase 6. Evaluación**

Esta fase es crucial para determinar la efectividad y el impacto de las iniciativas implementadas, llevando a cabo una revisión de los resultados obtenidos en comparación con los objetivos estratégicos. Se utilizan los indicadores claves de rendimiento para identificar las metas alcanzadas.

En la evaluación se incluye la retroalimentación de los resultados teniendo un enfoque prospectivo, identificando mejores prácticas a aplicarse para ajustes necesarios en el plan estratégico asegurando la alineación de los objetivos estratégicos y el entorno tecnológico.

3. Descripción general de la institucional

3.1. Breve descripción histórica de la Universidad Técnica de Machala

La Universidad Técnica de Machala, fundada tras intensas luchas comunitarias y parlamentarias entre julio y noviembre de 1968, fue oficializada por el Congreso

Nacional de Ecuador en abril de 1969, comenzando con la Facultad de Agronomía y Veterinaria e inaugurada por el presidente José María Velasco Ibarra. Su expansión y consolidación se aceleraron bajo la administración de los rectores Manuel Zúñiga Mascote y Gerardo Fernández Capa, quienes supervisaron la creación de nuevas facultades, un Departamento de Investigación, y la mejora de la infraestructura académica y administrativa. La universidad alcanzó un hito significativo en 2016 al mejorar su calificación de categoría D a B en el sistema de acreditación ecuatoriano y obtuvo una nueva acreditación en 2019, reflejando su creciente prestigio y compromiso con la calidad educativa. La evolución de la UTMACH desde su fundación hasta 2020 se documenta detalladamente en su portal web institucional.

En este sentido, tomando como base la reseña histórica y la breve descripción histórica, expuesta en el documento del Modelo Educativo Integrador y Desarrollador, en la **Figura 2** se detalla la Línea Histórica de la Descripción de la Universidad Técnica de Machala (1968 – 2020).

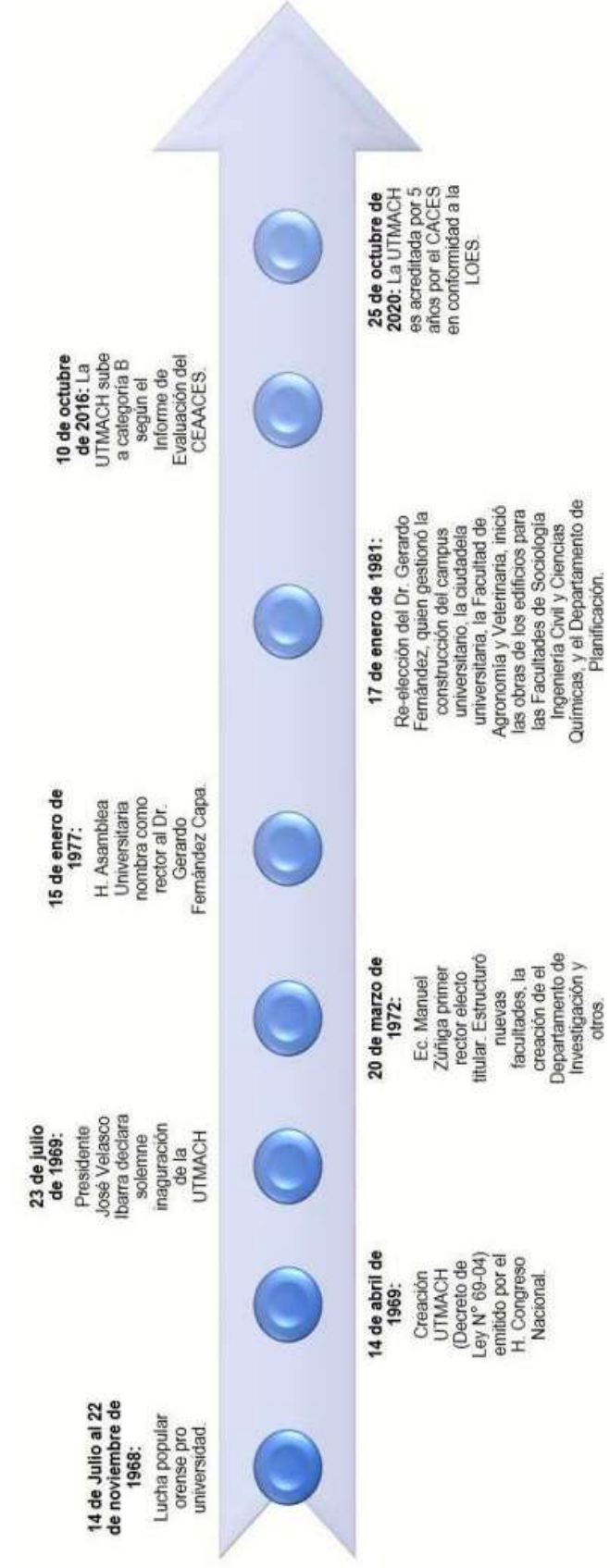


Figura 2: Línea histórica de la descripción histórica de la Universidad Técnica de Machala (1968 - 2020)

Fuente: <https://www.utmachala.edu.ec/portalep/index.php/historia/>

3.2. Rol institucional

El artículo 1 del Estatuto de la Universidad Técnica de Machala señala que:

“La Universidad Técnica de Machala es una institución de educación superior orientada a la docencia, a la investigación y a la vinculación con la sociedad, con personería jurídica de derecho público, con autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, sin fines de lucro. Para cumplir su rol, cuenta con facultades de formación profesional de tercer nivel, así como una dirección de posgrado que administra el cuarto nivel. Paralelamente, cuenta con la dirección de educación continua, quien se encarga de la oferta de cursos de formación y perfeccionamiento académico”.

3.3. Organización y funciones generales

En cuanto a la Estructura Organizacional vigente, se puede resaltar que el Consejo Universitario reformó en primera y segunda discusión el Estatuto de la Universidad Técnica de Machala mediante resolución nro. 320/2022, aprobada en la sesión extraordinaria celebrada el 10 de agosto de 2022, y resolución nro. 328/2022 en sesión extraordinaria celebrada el 24 de agosto de 2022. Además, el Reglamento Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos fue aprobado en primera y segunda discusión, en sesiones del 16 y 31 de agosto de 2022 mediante resolución nro. 324/2022 y nro. 334/2022, respectivamente. En este sentido, se aprueba el nuevo organigrama estructural enfocado en la generación de productos o servicios según corresponda, el cual se puede apreciar en la **Figura 3**.

En la **Tabla 1**, la Universidad Técnica de Machala desarrolla sus funciones dentro del marco de su Estatuto y está estructurada por:

- **Nivel directivo:** Consejo Universitario.
- **Nivel ejecutivo:** Rector, vicerrectorado académico, vicerrectorado de investigación, vinculación y postgrado, vicerrectorado administrativo.
- **Nivel consultivo:** Comité directivo, decanato y subdecanato.

Nivel	Facultad
Consejo Universitario	Regulación y planificación
Consejos Directivos de Facultades	Planificación y control
Rectorado y Vicerrectorados	Coordinación, control y gestión
Direcciones Académicas	Coordinación y gestión
Direcciones Administrativas	Coordinación y gestión
Decanatos de Facultades	Coordinación, control y gestión
Coordinaciones de Carrera	Gestión

Tabla 1: Organización y funciones generales
Fuente: Plan estratégico de desarrollo institucional (PEDI) 2023-2027

La estructura organizacional de la Universidad Técnica de Machala, para el cumplimiento de sus fines y objetivos, se establece y clasifica en función del nivel de aporte o generación del valor a los productos o servicios que se generan a beneficio de usuarios internos y externos de las funciones sustantivas y de gestión institucional, y son los siguientes en la **Figura 4** y la cadena de valor de la institución en la **Figura 5**:

- **Procesos gobernantes:** aquel que dirige y orienta a la gestión institucional, apegada a la normativa vigente de la educación superior, a través de resoluciones, procedimientos y normas.
- **Procesos de asesoría:** son aquellos encargados de brindar productos o servicios a través de informes técnicos, económicos y jurídicos provistos bajo responsabilidad de los servidores a cargo de las actividades de asesoría, mismos que deben aportar elementos de opinión o juicio para la formación de voluntad administrativa y para para orientar la toma de decisiones de los procesos gobernantes, habilitantes de apoyo, agregadores de valor y para sí mismos.
- **Procesos habilitantes de apoyo:** son aquellos encargados de informar aspectos, objeto de consulta o de requerimiento, en relación a la materia relacionada con su competencia, profesión, arte u oficio del servidor con sujeción al principio administrativo de jerarquía, para la generación de los productos y servicios

destinados para los usuarios internos y externos, los demás procesos de la UTMACH y para sí mismos.

- **Procesos agregadores de valor:** son los encargados de contribuir directamente al logro de la misión institucional, a la ejecución y a la producción de efectos jurídicos directos, generando productos y servicios para usuarios internos y externos, que permiten el cumplimiento de los fines y objetivos de la institución.



Figura 4: Mapa de procesos de la UTMACH

Fuente: Reglamento Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos UTMACH - Resolución N°334/2022 – Plan estratégico de desarrollo institucional (PEDI) 2023-2027

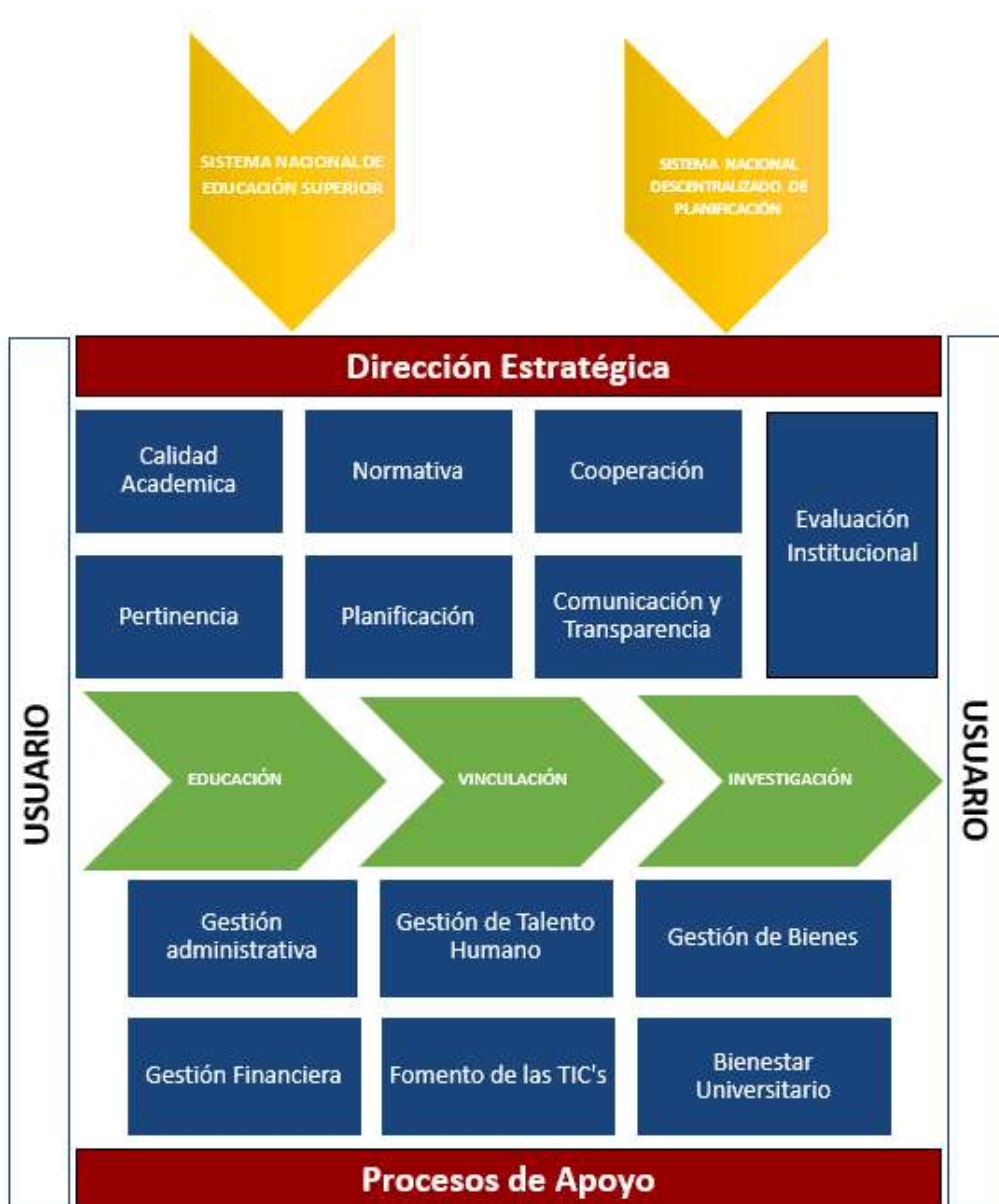


Figura 5: Cadena de valor

Fuente: Reglamento Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos UTMACH - Resolución 345/2021 - Plan estratégico de desarrollo institucional (PEDI) 2023-2027

3.4. Mapa de actores

La Universidad Técnica de Machala establece colaboraciones y alianzas estratégicas con varias instituciones vinculadas al ámbito de la Educación Superior, así como con distintas entidades de interés tanto del sector público como del privado.

En la **Figura 6** se observan los grupos de interés de forma general y en la **Tabla 2** de manera más específica.

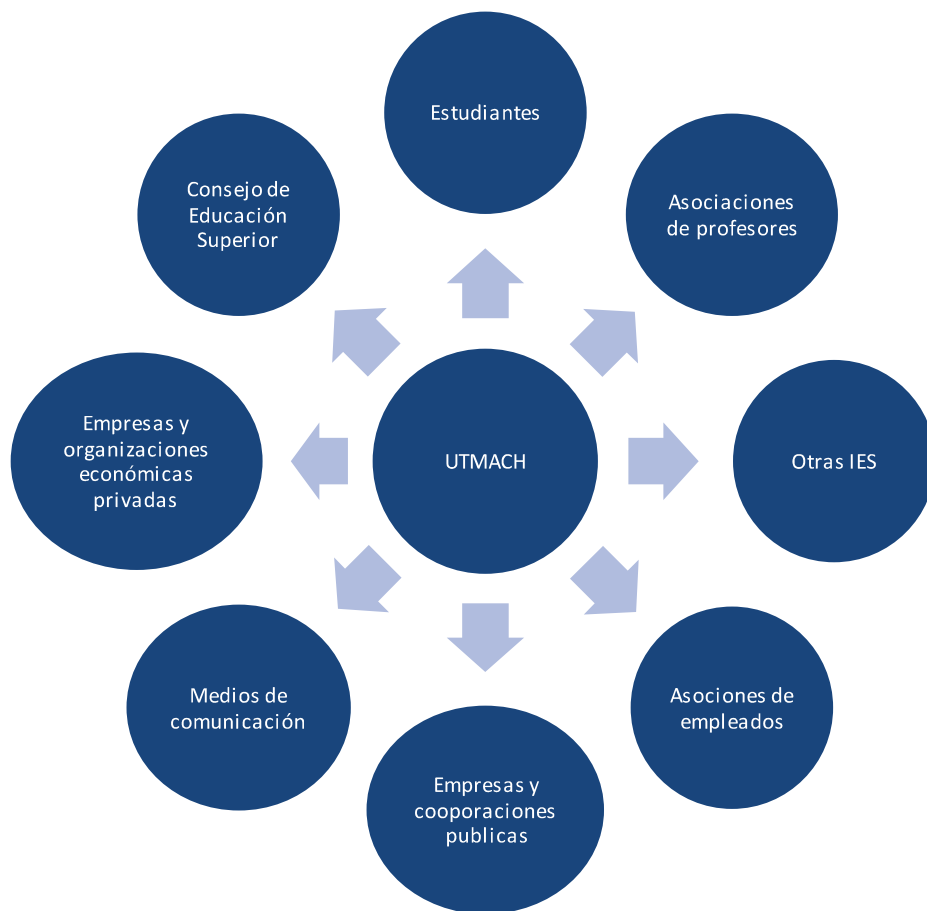


Figura 6: Grupos de interés

Tipo	Actor (Persona/Institución)
Interno	<ul style="list-style-type: none"> – Asociación de Profesores de la UTMACH – Asociación de Empleados de la UTMACH – Sindicato de Trabajadores de la UTMACH – Federación de Estudiantes Universitarios del Ecuador filial UTMACH – Asociación Femenina de Universitaria filial UTMACH – Liga Deportiva Universitaria filial UTMACH – Empresa Pública de Desarrollo de la Universidad Técnica de Machala – Cooperativa de Ahorro y Crédito de Profesores de la UTMACH
Externo	<ul style="list-style-type: none"> – Consejo de Educación Superior – Consejo de Aseguramiento de la Calidad de Educación Superior – SENESCYT – Asamblea Nacional – Contraloría General del Estado – Secretaría Nacional de Planificación – Ministerio de Economía y Finanzas – Ministerio de Salud Pública – Comité de Operaciones de Emergencias – Servicio de Rentas Internas – Consejo de Participación Ciudadana y Control Social – Gobiernos Autónomos Descentralizados – Dependencias Desconcentradas de la Función Ejecutiva – Cámaras de la Producción – Colegios Profesionales – Organizaciones sociales – Organizaciones campesinas – Asociaciones de la Economía Popular y Solidaria – Organizaciones Sindicales – Universidades y Escuelas Politécnicas de la región – Asamblea Ecuatoriana de Universidades y Escuelas – Politécnicas – Estudiantes secundarios – Ministerio de Educación – Autoridad Portuaria de Puerto Bolívar – Organizaciones No Gubernamentales – Empresas y organizaciones económicas privadas – Medios de comunicación

Tabla 2: Mapa de actores

Fuente: Plan estratégico de desarrollo institucional (PEDI) 2023-2027

3.5. Orientación estratégica de la UTMACH y contribución con Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación

La Universidad Técnica de Machala no cuenta con un Plan Estratégico de Tecnologías de la información (PETI). A pesar de ello, se reconoce su importancia dentro de la educación superior y su gestión dentro de la institución, así como también la integración efectiva de las Tecnologías de la información, lo que incluye una constante actualización y evaluación de sus plataformas de aprendizaje, recursos digitales y herramientas colaborativas.

Por otro lado, se hace hincapié en el mantenimiento de una infraestructura de TI robusta y segura para garantizar la disponibilidad y confiabilidad de los servicios digitales. Asimismo, se fomenta la innovación tecnológica en el campus, apoyando la investigación y el desarrollo de soluciones tecnológicas que mejoren la eficiencia administrativa, la calidad académica y experiencia estudiantil.

Finalmente, se destaca la necesidad de aumentar la colaboración del departamento de TI con las demás áreas dentro de la UTMACH para identificar y abordar las necesidades tecnológicas específicas de cada una de ellas. Para ello, se llevó a cabo la elaboración de un PETI para el período 2024-2027.

3.5.1. Visión y misión de la Universidad Técnica de Machala

Visión:

Ser referente nacional e internacional de transformación, inclusión e innovación en la educación superior.

Misión:

Contribuir al desarrollo sostenible con procesos pertinentes, innovadores, inclusivos y de calidad en la formación académica, investigativa y de vinculación.

Valores institucionales:

- Honestidad;
- Responsabilidad;
- Solidaridad; e,
- Integridad

Principios institucionales:

- Sostenibilidad;
- Inclusión;
- Innovación;
- Emprendimiento;
- Pertinencia;
- Calidad;
- Calidez;
- Transparencia;
- Eficiencia; e,
- Identidad.

3.5.2. Análisis FODA de la Universidad Técnica de Machala

El análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas) es una valiosa herramienta de planificación estratégica que facilita un diagnóstico rápido y preciso de la situación actual de la institución. Mediante este análisis, se evalúan y consideran meticulosamente los factores externos e internos que influyen en la organización permitiendo trazar una estrategia sólida para alcanzar de manera satisfactoria las metas y objetivos inherentes a la organización. En la **Tabla 3** se presenta el análisis FODA de la UTMACH.

Análisis FODA	
Internas	Externas
Fortalezas	Oportunidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Única universidad pública en la provincia de El Oro. 2. Incremento de docentes con PhD. 3. Implementación de infraestructura tecnológica. 4. Contar con convenios de cooperación interinstitucional. 5. Servicios de calidad para la comunidad universitaria. 6. Igualdad, equilibrio en la participación de mujeres en todos los ámbitos universitarios. 7. Fortalecimiento de la seguridad institucional. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fondos para proyectos que beneficien a la sociedad y universidad. 2. Descuentos en posgrado, para aquellos estudiantes que en grado tuvieron promedios destacados. 3. Modalidades virtuales y a distancia sobre todo para posgrado. 4. Potenciar a la Dirección de Educación Continua, para que imparta más cursos. 5. Gestionar la oferta de cursos técnicos especializados.
Debilidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Limitada infraestructura física institucional que impide el incremento en la oferta de cupos. 2. Falta de coordinación para el trabajo en equipo entre las unidades académicas y administrativas. 3. Limitada capacidad de generación y optimización de ingresos de autogestión. 4. Falta de oferta académica en modalidad virtual. 5. Resistencia al cambio ante los procesos de innovación institucional. 6. Baja producción científica de calidad. 7. Falta de mecanismos que propicien la participación estudiantil para la gestión de proyectos en beneficio de la universidad. 8. Recursos financieros limitados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mayor competencia por parte de universidades privadas. 2. Reducción del presupuesto general del Estado para asignación de recursos a la educación superior. 3. Oferta académica virtual de otras IES, lo que las hace preferidas por los estudiantes por situaciones económicas y de distancia. 4. Extensiones de distintas universidades del país, con años de experiencia y actualización en su oferta académica. 5. Baja calidad del bachillerato reflejado en los estudiantes de los primeros niveles. 6. Recesión económica del país, crisis social.

Tabla 3: Análisis FODA de la UTMACH

Fuente: Plan estratégico de desarrollo institucional (PEDI) 2023-2027

https://www.utmachala.edu.ec/archivos/filesportal/2024/Resumen_PEDI_%202023_2027.pdf

3.5.3. Colaboración de la Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación con los objetivos estratégicos institucionales

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS UTMACH	CONTRIBUCIÓN DE LAS TIC A LOS OEI
OE1: Fortalecer las capacidades institucionales	La automatización de procesos administrativos y académicos ha logrado reducir los tiempos de respuesta y los errores humanos, así como la implementación de herramientas colaborativas permite a los miembros de la comunidad universitaria trabajar juntos de manera más eficiente y las mejoras en la infraestructura tecnológica garantizan la disponibilidad y confiabilidad de los servicios digitales.
OE2: Ampliar la oferta académica garantizando la pertinencia y relevancia de actuales o nuevas carreras y programas.	La creación de entornos virtuales, la implementación de herramientas colaborativas y el uso de las TIC en apoyo a la investigación, facilitan la colaboración entre investigadores y creadores, así como la publicación y difusión de los productos científicos, académicos, artísticos y tecnológicos. Esto proporciona a la UTMACH una mayor flexibilidad, alcance y colaboración.
OE3: Incrementar la generación de productos científicos, académicos, artísticos y tecnológicos.	
OE4: Fortalecer la cooperación interinstitucional con actores clave para el desarrollo sostenible.	La creación de plataformas de comunicación y colaboración permite a la institución compartir información e intercambiar ideas, así como llegar a sensibilizar a la población sobre la importancia del desarrollo sostenible y promover el cambio.

Tabla 4: Objetivos estratégicos institucionales

4. FASE 1: Diagnóstico inicial

Es imprescindible lograr una comprensión exhaustiva de la situación actual de las tecnologías de la información en la institución. Para ello, se hizo un análisis completo de su entorno, describiendo los puntos críticos, como la gestión de las tecnologías de información, el entorno de las aplicaciones, el entorno de los equipos, el entorno de los servidores, el entorno de redes y el centro de datos.

4.1. Diagnóstico de la situación actual

La Universidad Técnica de Machala es una institución de educación superior pública que ofrece una amplia gama de carreras y programas académicos. La institución tiene como objetivo incrementar la eficiencia y eficacia de los servicios institucionales que se brinda a la comunidad universitaria, ampliar la oferta académica garantizando la pertinencia y relevancia de actuales o nuevas carreras y/o programas, incrementar la generación de productos científicos, académicos, artísticos y tecnológicos, y fortalecer la cooperación interinstitucional con actores claves para el desarrollo sostenible.

La seguridad de la información es un aspecto crítico que siempre requiere mucha atención. Se identifican riesgos potenciales en cuanto a la protección de datos sensibles y la prevención de posibles ataques cibernéticos.

La integración de sistemas y la interoperabilidad entre plataformas tecnológicas son áreas que pueden mejorar para facilitar el intercambio de información y optimizar los procesos administrativos, académicos e investigativos.

Aunque se ofrece una variedad de servicios digitales, como plataformas de aprendizaje en línea y sistemas de gestión académica, se requiere una evaluación continua para asegurar su pertinencia, accesibilidad y usabilidad para los usuarios.

4.1.1. Evaluación de la capacidad de gestión TIC - COBIT 5

La Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación ha realizado un análisis de su situación actual, que ha incluido la revisión de sus aspectos operativos y tecnológicos. Para ellos se han tomado en cuenta los 5 principios del marco de buenas prácticas COBIT 5, que proporcionan una referencia para medir la capacidad de gestión de las TIC en la **Tabla 5**.

Detallamos a continuación, oportunidades de mejora identificadas para la gestión de TI:

- **Supervisar, evaluar y valorar.**

Este principio está relacionado con el término "control". La gobernanza y la gestión de TI deben supervisarse, evaluarse y valorarse de manera continua. Esto ayuda a las

organizaciones a garantizar que los sistemas y servicios de TI sigan siendo efectivos y que satisfagan las necesidades de las partes interesadas.

- **Alinear, planear y organizar.**

Este principio está relacionado con el término "estrategia". La gobernanza y la gestión de TI deben estar alineadas con la estrategia de la organización. Esto significa que los sistemas y servicios de TI deben respaldar los objetivos estratégicos de la organización.

- **Construir, adquirir e implementar.**

Este principio está relacionado con el término "gestión del ciclo de vida". La gobernanza y la gestión de TI deben garantizar que los sistemas y servicios de TI se construyan, adquieran e implementen de manera efectiva. Esto incluye garantizar que los sistemas y servicios de TI cumplan con los requisitos de la organización y que sean entregados a tiempo, dentro del presupuesto y según los requisitos.

- **Entregar, dar servicio y soporte.**

Este principio está relacionado con el término "operaciones". La gobernanza y la gestión de TI deben garantizar que los sistemas y servicios de TI se entreguen, sirvan y soporten de manera efectiva. Esto incluye garantizar que los sistemas y servicios de TI estén disponibles cuando los necesiten los usuarios y que se mantengan actualizados y seguros.

- **Evaluar, Orientar y Supervisar**

Este principio se refiere a la necesidad de realizar evaluaciones periódicas de la gobernanza y la gestión de TI, utilizar los resultados de las evaluaciones para orientar las mejoras e implementar las recomendaciones de las evaluaciones para mejorar la gobernanza y la gestión de TI.

Teniendo en cuenta los términos antes descritos, los objetivos estratégicos de la institución y al mismo tiempo el no contar con un gobierno de TI definido se realizaron preguntas ubicada en el Anexo 1: Preguntas que evidencian la gestión y gobierno de TI en la UTMACH– COBIT 5, que fueron contestadas por el personal del departamento con el fin

de identificar en que rango se encuentra según la evaluación del cumplimiento de sus principios en la **Figura 7**:

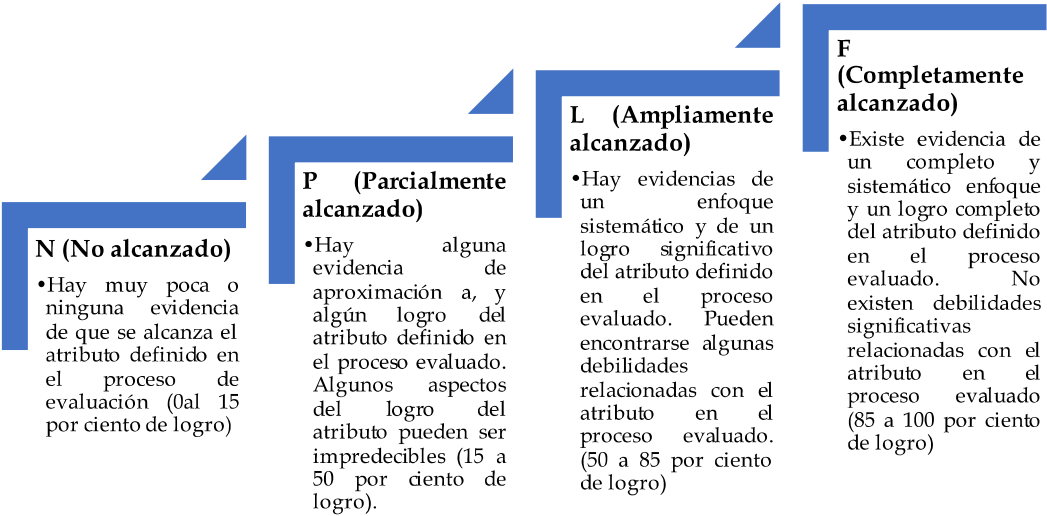


Figura 7: Evaluación de capacidad de los procesos

PROCESOS COBIT 5	% CUMPLIMIENTO
Supervisar, Evaluar y Valorar	75%
Alinear, Planear y Organizar	33%
Construir, Adquirir e Implementar	100%
Entregar, Servicio y Soporte	67%
Evaluar, Orientar y Supervisar	67%
NIVEL DE CUMPLIMIENTO TOTAL	67%

Tabla 5: Procesos de COBIT 5

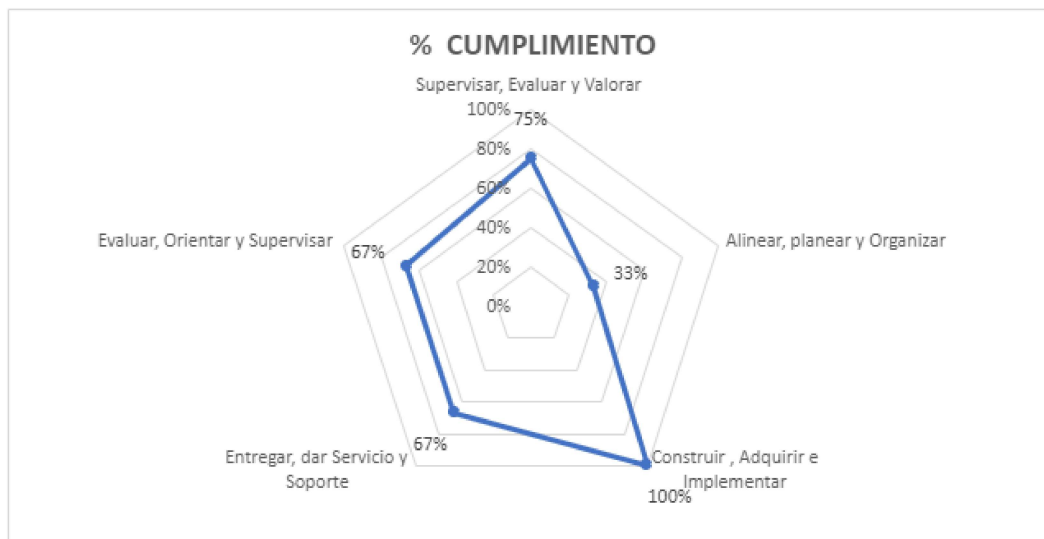


Figura 8: Representación gráfica de la evaluación de cumplimiento de los principios

Según la evaluación de los procesos de COBIT en la **Tabla 5** se puede evidenciar que actualmente se encuentra en un nivel altamente alcanzado (L) con un porcentaje de 67% y en la **Figura 8** se puede evidenciar la representación gráfica de la evaluación de cada proceso.

4.1.2. Diagnóstico de la Gestión de TI:

A continuación, se detalla oportunidades de mejora para la Universidad Técnica de Machala (UTMACH) en relación con su gestión de Tecnologías de la Información (TI):

Alinear, planear y organizar

- Desarrollar una Estrategia de TI Alineada con la Estrategia de Negocio para asegurar que los esfuerzos en TI apoyen los objetivos generales de la institución.
- Implementar un Plan de Gestión y Gobierno de TI que establezca una dirección clara y objetivos medibles para sus actividades y proyectos de TI.
- Establecer insumos e indicadores de Gestión de riesgo y seguridad relacionados con TI de la institución.

Supervisar, evaluar y valorar

- Evaluar y monitorear los servicios de los sistemas informáticos
- Valoración de los servicios recopilando información de la aceptabilidad y usabilidad de los sistemas hacia los usuarios.

Construir, adquirir e implementar

- Evaluar la reorganización de la estructura de la Dirección para que respalde eficazmente la estrategia, los proyectos y el nivel de calidad.
- Implementar el procedimiento y herramientas para Control de Cambios

Evaluar, Orientar y Supervisar

- Establecer medidas de contingencia de TI.
- Difundir los servicios y actualizaciones de las herramientas tecnológicas a la comunidad universitaria.

4.2. Organización del departamento de TICS en la UTMACH

4.2.1. Rol y ubicación de la Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la UTMACH

Las funciones y atribuciones de la DTIC dentro de la Universidad Técnica de Machala tienen las siguientes funciones y atribuciones:

1. Gestionar la conformación del Comité Informático, proponiendo los perfiles requeridos para cumplir las atribuciones señaladas en las Normas de Control Interno emitidas por el máximo organismo de control fiscal y otra normativa relacionada.
2. Brindar asesoría técnica para la toma de decisiones relacionadas con las actividades y procesos de las tecnologías de la información y comunicación.
3. Gestionar propuestas ante el órgano colegiado superior relacionadas con la definición e implementación del modelo de gestión institucional de tecnologías

de la información y comunicación relacionado con automatización de procesos, telecomunicaciones, seguridad informática, innovación tecnológica, mantenimiento de software y equipos informáticos y telecomunicaciones.

4. Gestionar el diseño e implementación de la planificación estratégica de Tecnologías de la Información y Comunicación, de conformidad con las Normas de Control Interno emitidas por el máximo organismo de control fiscal y demás normativa externa relacionada.
5. Gestionar la planificación anual de contingencia de desarrollo de software.
6. Dirigir el proceso de implementación del modelo de sistemas de información.
7. Dirigir el seguimiento a la política general de seguridad de la información.
8. Gestionar la evaluación del impacto de los procesos automatizados.
9. Gestionar la planificación de contingencias de procesos tecnológicos en coordinación con las instancias pertinentes.
10. Gestionar proyectos tecnológicos en coordinación con la Dirección de Planificación u otras instancias pertinentes.
11. Gestionar la planificación de desarrollo y adquisición de software e infraestructura tecnológica.
12. Gestionar la planificación de capacitación informática relacionada con el uso operativo del software y de acuerdo a la necesidad institucional.
13. Presentar a la Dirección de Planificación la Planeación y Evaluación del Plan Operativo Anual.
14. Organizar el archivo de gestión de conformidad con la normativa interna de gestión documental.
15. Coordinar las actividades relacionadas con Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación y dar cumplimiento a las demás disposiciones establecidas en el ordenamiento jurídico vigente.

4.2.2. Estructura de la Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación.

La Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación es un proceso habilitante de apoyo para la Universidad Técnica de Machala, encargado de brindar

sustento logístico para la generación de los productos y servicios destinados a satisfacer la necesidad de los usuarios. En la **Figura 9** está integrada en base a la siguiente estructura organizacional.

La Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación se encarga de proporcionar el soporte necesario para que la Universidad Técnica de Machala pueda ofrecer productos y servicios de calidad a sus usuarios:

Nivel Directivo:

- Dirección de TIC: Dirige, coordina y define los lineamientos para la ejecución de las actividades de Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Nivel Ejecutivo:

- Unidad de Sistemas y Seguridad: Se encarga de la administración de los sistemas informáticos y de garantizar la seguridad de la información.
- Unidad Redes y Telecomunicaciones: Responsables de la gestión de las redes y telecomunicaciones.
- Unidad de Mantenimiento de equipos informáticos: Proporcionan soporte técnico a los equipos informáticos y para asegurar su correcto funcionamiento.

Nivel operativo:

- Analista de sistemas: Se encarga del desarrollo e implementación de las aplicaciones informáticas en base a procedimientos, normas y estándares previamente definidos.
- Analista de mantenimiento: Se encarga de asegurar que se implementen y mantengan procedimientos, técnicas y prácticas de mantenimiento seguras y rentables.

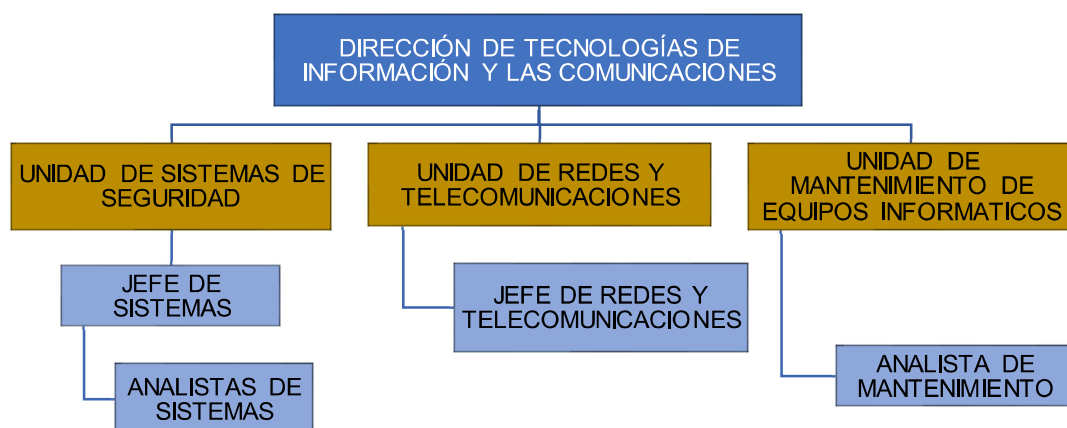


Figura 10: Estructura de la Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación actualmente

Fuente: Plan informático de software 2023

La Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación está conformada por 11 personas distribuidas de la siguiente manera en la **Tabla 6**.

DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES					
DISTRIBUCIÓN DE PERSONAL DE DTIC					
AREA	PROFESIONALES				TOTAL
	CARGO QUE DESEMPEÑA	NOMBRAMIENTO	CONTRATO	LIBRE REMOCIÓN	
DIRECCIÓN DE TIC	DIRECTOR DE TIC			1	1
UNIDAD DE SISTEMAS	JEFE DE SISTEMA	1			1
	ANALISTA DE SISTEMA	4	2		6
UNIDAD DE REDES Y TELECOMUNICACIONES	JEFE DE REDES	1			1
UNIDAD DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS	ANALISTA DE MANTENIMIENTO	1	1		2
TOTAL					11

Tabla 6: Distribución del personal

4.2.3. Análisis del diagnóstico de la situación actual de la organización

Según el análisis de la situación actual de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH) en relación con la gestión de Tecnologías de la Información (TI), se

pueden identificar las siguientes oportunidades de mejora de acuerdo al modelo de referencia de Procesos COBIT 5:

- **Alinear, planear y organizar:** Desarrollar una Estrategia de TI alineada con la estrategia de negocios para apoyar los objetivos institucionales, e implementar un Plan de Gestión y Gobierno de TI que defina claramente las metas y actividades.
- **Supervisar, evaluar y valorar:** Fortalecer la supervisión, evaluación y valoración de la gestión de TI y gobierno de TI, enfocándose en la conexión entre Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación (DTIC), las autoridades superiores y la comunidad de UTMACH.
- **Construir, adquirir e implementar:** Evaluar la reorganización de la estructura de la DTIC para apoyar eficientemente la estrategia, los proyectos y el nivel de calidad requeridos.
- **Entregar, dar servicio y soporte:** Implementar proceso de gestión de la calidad de TI.
- **Evaluar, orientar y supervisar:** Mejorar las funciones y atribuciones de la DTIC para optimizar la gestión de proyectos tecnológicos, la seguridad de la información, y la planificación de la infraestructura tecnológica.

Estas mejoras contribuirán significativamente a la eficiencia y efectividad de la gestión de TI en UTMACH.

4.3. Sistemas de la información

La administración de datos e información se gestiona desde el Sistema Informático de la Universidad Técnica de Machala (SIUTMACH) se aloja en el centro de datos institucional, administrado por Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación (DTIC), se comunica con la base de datos corporativa. La importancia de la recopilación de dicha información proporcionada por DTIC es de vital importancia para el análisis de calidad de los sistemas de información.

Para el acceso a los sistemas se han implementado perfiles de usuarios identificados como: usuarios de toma de decisiones, usuarios de consulta de información y usuarios de operación de información. En la siguiente **Tabla 1** **Tabla 7** se muestran los niveles de usuarios.

NIVEL DE USUARIO		
AUTORIDAD MÁXIMA	AUTORIDAD MEDIA	EJECUCIÓN DE PROCESOS
Rector	Decanos	Docentes
Vicerrector Académico	Subdecanos	Personal administrativo
Vicerrector de investigación	Jefes de unidad	Estudiantes
Vicerrector Administrativo	Directores	
Miembros del consejo universitario		

Tabla 7: Niveles de usuario

En el inventario de sistemas de información ubicado en el Anexo 2: Inventario de sistemas de la información, se realiza una clasificación de los sistemas de información actuales, en el que se analiza la calidad técnica de los sistemas y su contribución a la institución.

4.3.1. Diagnóstico de los Sistemas de información.

En la actualidad funcionan 20 plataformas constituidas por diferentes módulos, el Sistema de la Información de la Universidad Técnica de Machala (SIUTMACH) está conformada por 32 módulos que apoyan los procesos académicos y administrativos.

El 97% de los Sistemas Informáticos (SI) está desarrollado en PHP, el 3% en Java, su gestor de bases de datos es PostgreSQL y en su totalidad el servidor de sus aplicaciones es Apache teniendo como excepción el SI desarrollado en Java que usa TOMCAT.

En la **Tabla 8** se realiza una clasificación de los sistemas de la información actuales de acuerdo con el proceso en el que se emplean, información que es de suma importancia para el análisis de su contribución a la institución dentro del desarrollo del PETI.

DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN		
DISTRIBUCIÓN DE LOS SI (%)		
PROCESO	CANTIDAD	%
ACADEMICO	32	52%
ADMINISTRATIVO	20	33%
INVESTIGACIÓN, VINCULACIÓN y POSGRADO	9	15%
TOTAL	61	100%

Tabla 8: Distribución de los sistemas de información

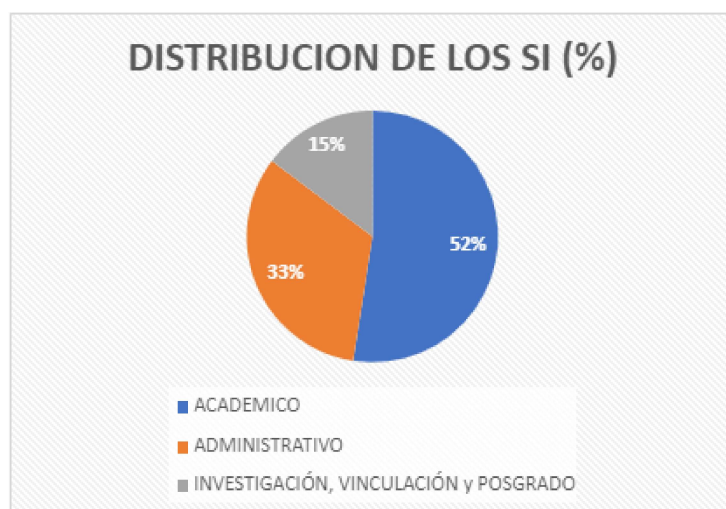


Figura 9: Gráfico de la distribución de los sistemas de información

La Universidad Técnica de Machala cuenta con una alta gama de sistemas de la información que apoyan sus actividades académicas, administrativas e investigación, vinculación y posgrado; el 52% de los Sistemas de Información se dedican a servicios académicos, tales como la Gestión de Matrícula, distributivo académico, control de avance académico y asistencia, entre otros, estos servicios son esenciales para respaldar el proceso de aprendizaje de los estudiantes; el 33% son servicios administrativos, los mismos que son importantes para el funcionamiento eficiente de la universidad, el 15% están destinados para las áreas de investigación, vinculación y posgrado, contribuyendo así al desarrollo científico de la comunidad universitaria.

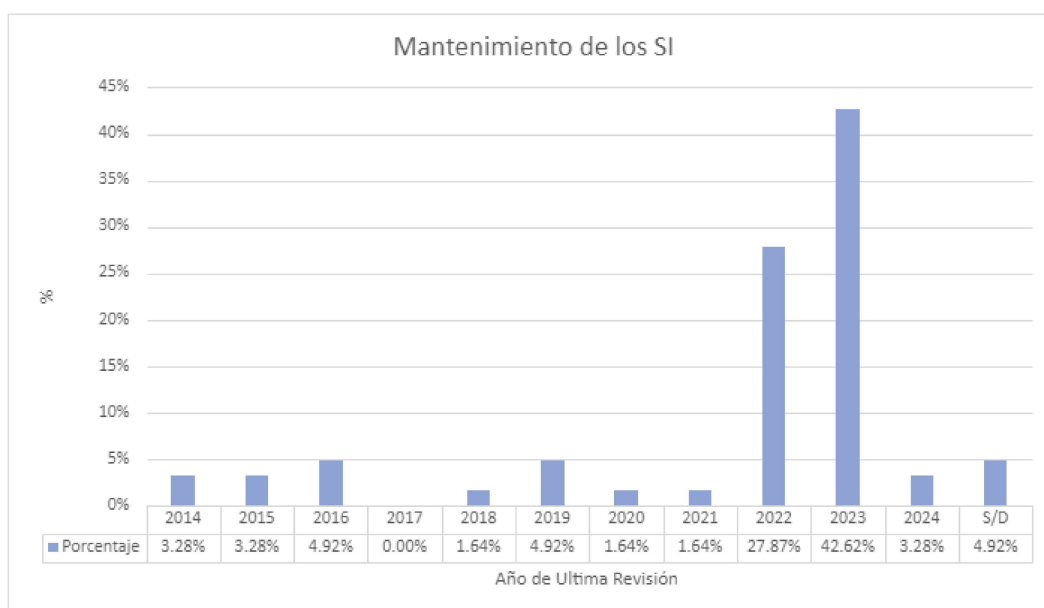


Figura 10: Mantenimiento de los Sistemas de Información

En la **Figura 10** se muestra que el porcentaje de mantenimiento de los SI de la UTMACH ha aumentado en los últimos años, considerando el crecimiento de los sistemas informáticos. Este aumento es un indicador positivo de que la universidad está tomando medidas para garantizar el correcto funcionamiento de sus sistemas informáticos. Esto es importante para la continuidad de las operaciones de la universidad y para la seguridad de los datos. Sin embargo, se debe establecer un cronograma para el mantenimiento constante de las aplicaciones.

4.3.2. Análisis del diagnóstico de la situación actual de los sistemas de información

Tomando como referencia la información existente de los Sistemas de Información administrados por la Dirección de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y las buenas prácticas de TI COBIT 5 (un marco de referencia para la gestión y gobernanza de las tecnologías de la información TI), se identificaron diversas oportunidades de mejora para optimizar las prácticas de gestión de los SI. Estas incluyen:

- **Arquitectura integral:** La arquitectura de sistemas debe definirse de acuerdo con la información, aplicaciones y tecnologías que abarque todos los procesos institucionales.
- **Facilitación operativa y uso:** Es crucial planificar, implementar y documentar aspectos técnicos y operativos para garantizar la efectividad y eficiencia de los sistemas.
- **Estandarización y actualización:** Dado el uso diverso de tecnologías y plataformas (PHP, Java, PostgreSQL, Apache, TOMCAT), se sugiere mantener un estándar para las futuras automatizaciones y continuar actualizando las tecnologías empleadas para mejorar la compatibilidad, seguridad y mantenimiento.
- **Formación y capacitación de usuarios:** Es importante enfocarse en la formación y capacitación de los usuarios en todos los niveles (toma de decisiones, consulta de información, operación de información) incluyendo capacitaciones de este tipo en el Plan de Capacitación anual para maximizar la eficiencia y efectividad en el uso de los sistemas.
- **Seguridad y respaldo de datos:** Asegurar la implementación de protocolos de seguridad robustos y sistemas de respaldo eficientes para proteger la integridad y disponibilidad de la información.
- **Interoperabilidad y accesibilidad:** Implementar la interoperabilidad entre todos los sistemas y asegurar la accesibilidad para todos los usuarios, incluyendo la adaptación para dispositivos móviles y otras plataformas.
- **Evaluación continua y mejora:** Implementar un proceso de evaluación continua de los sistemas para identificar oportunidades de mejora y asegurar su alineación con los objetivos institucionales.
- **Actualizar periódicamente políticas y procedimientos sólidos para la seguridad de la información,** lo que abarca la protección de datos, la gestión de accesos y la respuesta a incidentes de seguridad considerando la reglamentación actual del país.

Estas recomendaciones están enfocadas en ayudar a las organizaciones a gestionar sus SI de manera efectiva, asegurando que contribuyan al valor del negocio, minimicen los riesgos y operen dentro de un marco de gobernanza y cumplimiento normativo.

4.4. Plataforma tecnológica

Para el intercambio de información entre dispositivos se emplea un conjunto de elementos físicos y lógicos que facilitan la comunicación, siendo la infraestructura de red de la Universidad Técnica de Machala compuesta de cableado estructurado, equipos de red, inalámbricos, seguridad informática, servidores y conexiones de internet en la **Figura 11**.

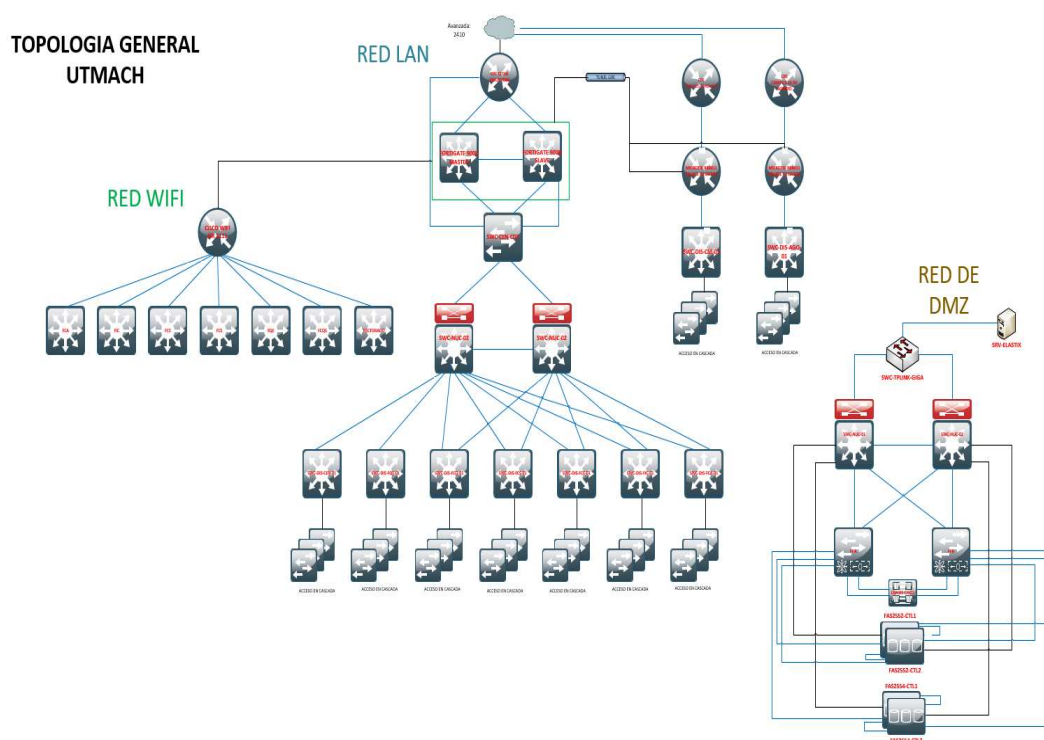


Figura 11: Representación de la plataforma tecnológica
Fuente: Departamento de TIC

De acuerdo con la información registrada en el Informe Técnico de la Infraestructura de la Red elaborado por el Jefe de Redes y Telecomunicaciones se evidenciaron las siguientes características en la **Figura 12**:

Estructura de la red:

- **Capa de núcleo (Core):** Formada por los equipos que permiten interconectar todos los elementos de red. Consta de enrutadores y switches Core que permiten el enrutamiento y conmutación de paquetes.
- **Capa de distribución:** Conecta la capa de núcleo con la capa de acceso, agregando servicios como control de tráfico, calidad de servicio, seguridad y administración. Está conformada por switches de distribución.
- **Capa de acceso:** Proporciona conectividad directa a los usuarios finales. Consta de switches de acceso ubicados en armarios de piso en las distintas edificaciones.

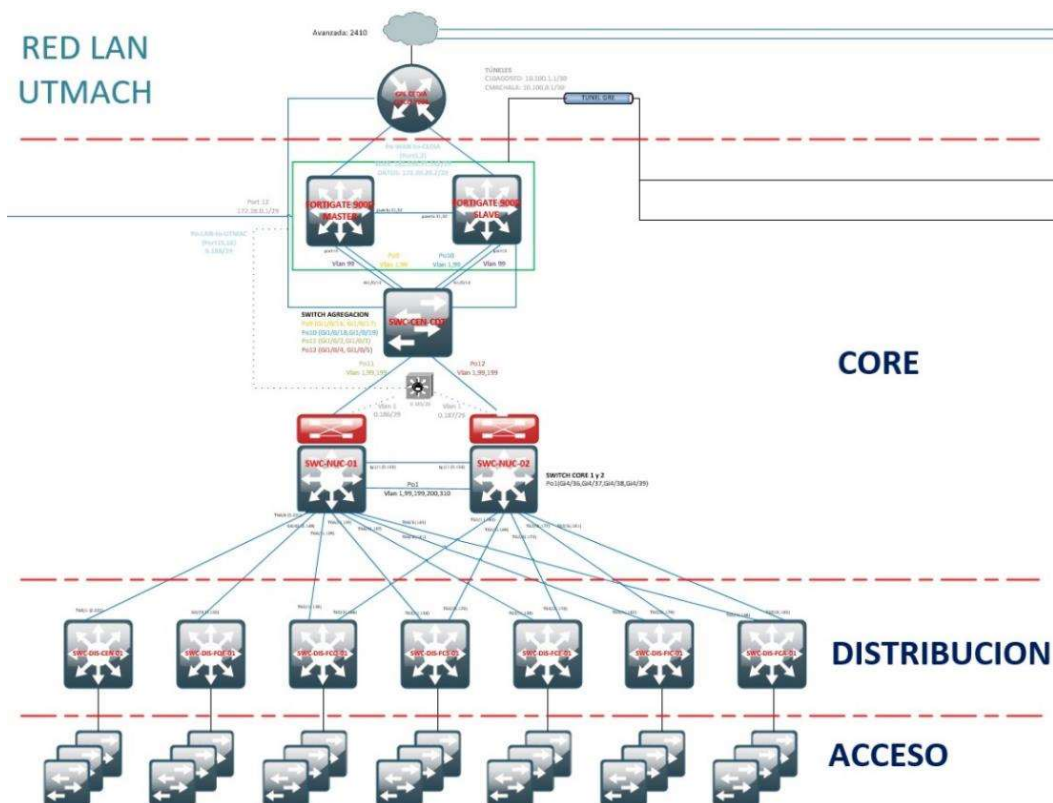


Figura 12: Representación de la Red LAN UTMACH

Fuente: Departamento de TIC

- **Puntos de red:** La red cableada llega a aproximadamente 850 puntos de red distribuidos en aulas, laboratorios, oficinas y espacios comunes. Adicionalmente existen 140 puntos de acceso Wifi en varios edificios.
- **Equipos de seguridad:** Se cuenta con firewalls que controlan y filtran el tráfico en los límites de la red. También se dispone de IPS/IDS para detección de intrusiones y antivirus en los servidores.
- **Equipos de red inalámbrica:** Hay 2887 Access Point que proveen conectividad Wifi en las zonas con cobertura. La red inalámbrica está separada de la red cableada por razones de seguridad.
- **Enlaces:** La red de datos de la universidad está basada en un diseño estructurado, con manejo de tráfico por capas, seguridad perimetral y puntos de acceso inalámbrico en áreas clave. Esta plataforma soporta los servicios de TI requeridos por la comunidad universitaria, tal y como se muestra en la siguiente **Tabla 9**.

DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS DE RED EN LA UTMACH		
CAPA DE ACCESO	CAPA DE DISTRIBUCIÓN	CAPA DE CORE
Compuesta por: 3500 puntos de red aprox. 231 equipos (switches de acceso)	6 equipos (switches de core)	2 equipos (switches de core)

Tabla 9: Distribución de puntos de red de la UTMACH

4.4.1. Arquitectura de comunicaciones

En la estructura lógica de comunicaciones está formada por una arquitectura de red inalámbrica en la que los routers se utilizan para conectar la red a Internet, se conectan a los switches, que a su vez se conectan a los puntos de acceso. Los dispositivos inalámbricos, como computadoras portátiles, teléfonos inteligentes y tabletas, pueden conectarse a la red a través de los puntos de acceso. Los datos se mueven de los dispositivos inalámbricos a los puntos de acceso, luego a los switches y finalmente a los routers. que envían los datos a Internet, donde pueden ser recibidos por otros dispositivos.

La arquitectura es simple y fácil de implementar, sin embargo, la arquitectura podría ser más escalable utilizando switches de capa 3 para conectar los routers. Esto permitiría a la red soportar más dispositivos y conexiones, además, se podrían agregar puntos de acceso adicionales para permitir que más dispositivos inalámbricos se conecten a la red, tomando en cuenta lo antes mencionado como punto de partida para establecer oportunidades para mejorar el rendimiento, la escalabilidad y la seguridad de la arquitectura de red inalámbrica.

4.4.2. Servidores

Actualmente, la UTMACH cuenta con una infraestructura de servidores sólida y confiable, con un aumento en la cantidad de servidores y la proporción de servidores virtuales en los últimos años. Sin embargo, desde el año 2024 la UTMACH cuenta con servidores en la nube con más capacidad en la **Tabla 10**.

DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN									
INVENTARIO DE SERVIDORES									
PARAMETROS GENERALES DE SERVIDORES									
Nº	EQUIPO	EMPRESA A CARGO	SISTEMAS OPEATIVOS	# SERVIDORES VIRTUALES	CORES MAQUINA	MEMORIA MAQUINA (MB)	MEMORIA ASIGNADA (MB)	MEMORIA USADA	% MEMORIA ASIGNABLE
1	SOLUCION UCS CISCO, NETAPP, VMWARE.	UTMACH	LINUX WINDOWS	60	32 x 4	128000 x 4	128000 x 4	296.7 GB	50
2	172.30.1.12	UTMACH	CENTOS 8 (64-BIT), CENTOS 4/5/6 (64-BIT), MICROSOFT WINDOWS SERVER 2012 (64-BIT)	12	8 x 2	76928	131013	21.427 GB	50
3	172.30.1.13	UTMACH	CENTOS 8 (64-BIT), CENTOS 4/5/6 (64-BIT), MICROSOFT WINDOWS VISTA (32-BIT)	15	8 x 2	101468	131013	9.893 GB	63
4	172.30.1.14	UTMACH	CENTOS 4/5/6 (64-BIT), RED HAT ENTERPRISE LINUX 8 (64-BIT), CENTOS 8 (64-BIT), UBUNTU LINUX (64-BIT)	19	8 x 2	124032	131013	11.074 GB	65
5	172.30.1.15	UTMACH	CENTOS 8 (64-BIT), CENTOS 4/5/6 (64-BIT)	14	8 x 2	88224	131013	15.775 GB	56
TOTAL SERVIDORES				120					

Tabla 10: Inventario de servidores

4.4.3. Software

El inventario de software que se redacta en la **Tabla 11** ha sido elaborado considerando los “INFORMES DE SOFTWARE 2023 DE EQUIPOS INFORMÁTICOS” en el mismo que se evidencia que la UTMACH utiliza una combinación de software comercial y de código abierto. El software comercial incluye Microsoft Office, que es una suite de productividad ampliamente utilizada. El software de código abierto incluye VNC y software de pago como Nitro Pro, Winrar, Acrobat, Google Drive, Firma EC, Zoom, Windows 10, Office 19 y Eset Endpoint.

DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	
Inventario de Software	
NOMBRE DE SOFTWARE	NUMERO DE LICENCIA
MICROSOFT OFFICE	XYZ123456
Nitro Pro	Producto de pago.
VNC	Producto de Software Libre.
WinRAR	Producto de pago.
Acrobat	Producto de pago.
Google Drive	Producto de pago.
Firma EC	Producto de pago.
Ccleaner	Producto de pago.
Zoom	Producto de pago.
Windows 10, Windows 11	Producto de pago.
Office 19	Producto de pago.
Eset Endpoint	Producto de pago

Tabla 11: Inventario de software

4.4.4. Diagnóstico de la arquitectura tecnológica

Según la revisión de la arquitectura tecnológica actual de la UTMACH y en el inventario de hardware actual ubicado en el Anexo 3: Inventario de Hardware, se han identificado las siguientes oportunidades de mejora:

Optimización de recursos de TI

- Mantenimiento de inventarios actualizados: De acuerdo a COBIT 5, BAI03.04, BAI09.01, y BAI10.03, es crucial mantener inventarios de TI actualizados. Esto incluye hardware, software, y aplicaciones, como se evidencia en el inventario proporcionado. Se debe desarrollar un plan para la actualización regular de estos inventarios, asegurando que reflejen con precisión los activos de TI actuales de la UTMACH. Este proceso se debe trabajar con la Unidad de Control de Bienes, quienes deberían emitir el ingreso y salida de los recursos tecnológicos de la institución.

Gestión de capacidad de almacenamiento

- Expansión y mejora de Infraestructura: Considerando que la capacidad de almacenamiento de los servidores puede estar cerca de su límite, se ha

priorizado y ejecuta el proyecto: 'Infraestructura de Almacenamiento y Servidores'. Esto ayudará a manejar mejor el crecimiento de datos y las necesidades de procesamiento.

Establecimiento de procesos y procedimientos

- **Análisis de capacidad y requerimientos:** Implementar estándares como: TOGAF para estimar las capacidades actuales y futuras de los recursos de TI de la UTMACH. Esto implica definir los requerimientos informáticos de manera que se distribuyan los recursos eficientemente, en línea con las necesidades reales de los usuarios y departamentos.

Mejoras en la gestión de aplicaciones

- **Revisión y actualización de aplicaciones:** Basándose en el inventario de aplicaciones, es esencial realizar una evaluación de las versiones actuales, el estado de mantenimiento y su alineación con los objetivos institucionales. Debe considerarse la actualización o reemplazo de aquellas aplicaciones que no cumplan con los estándares actuales o futuros de la UTMACH. Por lo que la Dirección de TIC necesita toda la información sobre los custodios y usuarios de los programas.

Estas mejoras son fundamentales para garantizar una gestión eficiente y efectiva de los recursos de TI en UTMACH, alineando la arquitectura tecnológica con los objetivos estratégicos de la institución y las necesidades de sus usuarios.

5. Fase 2: Definición del modelo del negocio

5.1 Definición de componentes Estratégicos de las TIC en la Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación

5.1.1 Misión, Valores, Funciones y Atribuciones

La Dirección de Tecnologías de la Información, con el propósito de proporcionar un respaldo efectivo y eficiente en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC),

para cumplir con la orientación estratégica de la institución, de acuerdo con el ROGOP se detalla lo siguiente:

Misión:

Es una dependencia responsable de fomentar la cultura informática y el aprovechamiento de las tecnologías de la información comunicación como soporte a las actividades institucionales en sus ámbitos de actuación tales como, académico, investigación, vinculación con la sociedad gestión.

Valores:

- **Innovación:** Fomentamos la creatividad y la búsqueda constante de soluciones innovadoras que impulsen el progreso tecnológico y la mejora continua de nuestros servicios.
- **Colaboración:** Valoramos y promovemos la colaboración efectiva, tanto interna como externamente, reconociendo que el trabajo en equipo es esencial para alcanzar nuestros objetivos y satisfacer las necesidades de la comunidad universitaria.
- **Calidad y Excelencia:** Nos comprometemos con la excelencia en la prestación de servicios y la implementación de soluciones tecnológicas, garantizando altos estándares de calidad en todos nuestros procesos y productos.
- **Integridad y Ética:** Actuamos con honestidad, transparencia e integridad en todas nuestras interacciones. Respetamos la privacidad y confidencialidad de la información, manteniendo altos estándares éticos en nuestro trabajo diario.
- **Orientación al Usuario:** Ponemos al usuario en el centro de nuestras decisiones y acciones. Trabajamos para entender y satisfacer sus necesidades, proporcionando servicios accesibles, amigables y eficientes.
- **Responsabilidad Ambiental:** Nos comprometemos a adoptar prácticas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente en el desarrollo y gestión de tecnologías de la información, contribuyendo a la preservación del entorno.

- **Aprendizaje Continuo:** Fomentamos un entorno que promueva el aprendizaje continuo y el desarrollo profesional de nuestro equipo, reconociendo que el campo de las TIC está en constante evolución.

Funciones y Atribuciones:

1. Gestionar la conformación del Comité Informático, proponiendo los perfiles requeridos para cumplir las atribuciones señaladas en las Normas de Control Interno emitidas por el máximo organismo de control fiscal y otra normativa relacionada.
2. Brindar asesoría técnica para la toma de decisiones relacionadas con las actividades y procesos de las tecnologías de la información comunicación.
3. Gestionar propuestas ante el órgano colegiado superior y relacionadas con la definición e implementación del modelo de y gestión institucional de tecnologías de la información y comunicación relacionado con automatización de procesos, telecomunicaciones, seguridad informática, innovación tecnológica, mantenimiento de software y equipos informáticos telecomunicaciones.
4. Gestionar el diseño e implementación de la planificación estratégica de Tecnologías de la Información y Comunicación, de conformidad con las Normas de Control Interno emitidas por el máximo organismo de control fiscal y demás normativa externa relacionada.
5. Gestionar la planificación anual de contingencia de desarrollo de software.
6. Dirigir el proceso de implementación del modelo de sistemas de información.
7. Dirigir el seguimiento a la política general de seguridad de la información.
8. Gestionar la evaluación del impacto de los procesos automatizados.
9. Gestionar la planificación de contingencias de procesos tecnológicos en coordinación con las instancias pertinentes.
10. Gestionar proyectos tecnológicos en coordinación con la Dirección de Planificación u otras instancias pertinentes.

11. Gestionar la planificación de desarrollo y adquisición de software e infraestructura tecnológica.
12. Gestionar la planificación de capacitación informática relacionada con el uso operativo del software y de acuerdo a la necesidad institucional.
13. Presentar a la Dirección de Planificación la Planeación y Evaluación del Plan Operativo Anual.
14. Organizar el archivo de gestión de conformidad con la normativa interna de gestión documental.
15. Coordinar las actividades relacionadas con la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación y dar cumplimiento a las demás disposiciones establecidas en el ordenamiento jurídico vigente.

Objetivos

1. Implementar soluciones de software integrales que permitan la digitalización completa de los procesos administrativos y académicos, reduciendo la dependencia del papel y optimizando el flujo de trabajo entre diferentes departamentos.
2. Desarrollar sistemas inteligentes y automatizados para la gestión académica y administrativa, que permitan la optimización de procesos y la toma de decisiones basada en datos mejorando la eficiencia operativa y la satisfacción del usuario.
3. Diseñar programas de capacitación en competencias digitales: Establecer programas de formación continua para docentes, administrativos y estudiantes, enfocados en habilidades digitales, asegurando que la comunidad universitaria esté al día con las tecnologías actuales.
4. Optimizar la infraestructura y servicios de TI para mejorar la eficiencia y eficacia en la entrega de servicios a la comunidad universitaria.
5. Diseñar un sistema de comunicación institucional con procesamiento de lenguaje natural para atender eficientemente las consultas estudiantiles.

6. Automatizar los procesos administrativos y académicos de la universidad para reducir la carga laboral del personal y mejorar la eficiencia de los procesos.
7. Actualizar las herramientas y plataformas académicas para enriquecer la oferta educativa y mejorar la experiencia de aprendizaje.

5.1.2 Matriz FODA

En la siguiente **Tabla 12** se muestra la matriz del análisis FODA:

Análisis FODA	
Fortalezas	Oportunidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Infraestructura de TI robusta y segura, garantizando la disponibilidad y confiabilidad de los servicios digitales. 2. Fomento de la innovación tecnológica y apoyo a la investigación y desarrollo de soluciones tecnológicas. 3. Líderes en coordinación permanente enfocados en la innovación y transformación digital. 4. Personal comprometido con la responsabilidad y confidencialidad en el manejo de la información con capacidad técnica y experiencia en el desarrollo de aplicaciones, gestión de redes telecomunicaciones y soporte técnico para la automatización de procesos que mejora la eficiencia y eficacia de los servicios institucionales. 5. Disponibilidad de infraestructura tecnológica idónea y licencias de uso de software propietario. 6. Crecimiento y búsqueda continua de mejoras académicas fortaleciendo las capacitaciones para la actualización de conocimientos e innovación de herramientas tecnológicas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ampliación de la oferta académica potenciada mediante tecnologías de la información y herramientas colaborativas. 2. Aumento en la accesibilidad a los servicios académicos automatizados debido al creciente interés de los usuarios en la utilización de portales web. 3. Aumento en la utilización de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), con un énfasis particular en el acceso a la información a través de dispositivos móviles. 4. Cooperación interinstitucional mediante plataformas de comunicación y colaboración en iniciativas de TI. 5. Asignación de recursos que permiten el crecimiento y actualización digital. 6. Plataforma operativa y herramientas de desarrollo de software que pueden ser utilizadas sin la necesidad de adquirir licencias. 7. Capacidad de adaptación de tecnologías a la vanguardia precautelando la seguridad y acceso de información.
Debilidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de implementación de buenas prácticas y estándares de TIC, lo que indica posibles deficiencias en la planificación a largo plazo. 2. Baja alineación de la estrategia de TI con la estrategia de negocio y la gestión de TI y gobierno de TI. 3. Deficiencias en la estructura y organización del departamento de TIC que afectan la implementación de estrategias y proyectos, considerando a 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evolución rápida de las tecnologías de la información que requiere constante actualización y adaptación. 2. Riesgos asociados con la seguridad de la información y la necesidad de proteger la integridad y disponibilidad de los datos. 3. Potenciales brechas en competencias digitales entre los miembros de la comunidad universitaria que podrían limitar la efectividad del uso de sistemas de información.

<p>su vez proyectos de software distribuidos y separados del direccionamiento del departamento de TIC.</p> <p>4. Necesidad de estandarización y actualización de tecnologías y plataformas para mejorar la compatibilidad y mantenimiento.</p> <p>5. Ausencia de programas de formación para el personal de la Unidad de Sistemas y Seguridad.</p> <p>6. Limitado contingente de personal de la DTIC</p> <p>7. Escasa aplicación de la política de seguridad de la información de la UTMACH por parte de los usuarios</p>	<p>4. Aumento en la solicitud de automatización de procesos en contraste con la escasez del personal de TIC</p> <p>5. Dependencia de sistemas de información que no estén al día con las tecnologías actuales y futuras, lo que puede afectar la calidad de la educación y servicios administrativos.</p> <p>6. Limitaciones gubernamentales en la asignación de recursos.</p> <p>7. Carencia de confidencialidad en la gestión de claves de acceso por parte de los usuarios</p> <p>8. Interrupciones de servicios debido a eventos de fallos de energía o en la infraestructura de red.</p> <p>9. Riesgo de ocurrencia de desastre natural que afecte los equipos e instalaciones físicas.</p>
---	--

Tabla 12 : Análisis FODA del departamento de TIC

5.1.3 Análisis PESTEL

El análisis macroentorno de la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación menciona los factores externos que influyen significativamente en la capacidad para automatizar procesos, actualizar herramientas y mejorar infraestructura de TI, considerando los cambios en los diferentes entornos.



Figura 13 : Análisis PESTEL del departamento de TIC

5.2 Líneas estratégicas a nivel tecnológico

La Universidad Técnica de Machala basa sus competencias en el desarrollo y fortalecimiento de tres ejes fundamentales denominados ejes sustantivos, que incluyen la Docencia, Investigación y Vinculación.

Por su parte, el Plan Estratégico de Desarrollo de la Universidad Técnica de Machala se encuentra sustentado en las propuestas realizadas por las nuevas autoridades, las mismas que responden a las demandas reales y potenciales del entorno y que se encuentran asentadas en siete ejes estratégicos: 1) ambiente y sostenibilidad; 2) procesos educativos y curriculares; 3) transformación digital y calidad; 4) cooperación, vinculación e internacionalización; 5) bienestar y sociedad; 6) investigación, posgrado y educación continua; y, 7) producción y emprendimiento.

A continuación, se representa los ejes y los objetivos estratégicos institucionales:

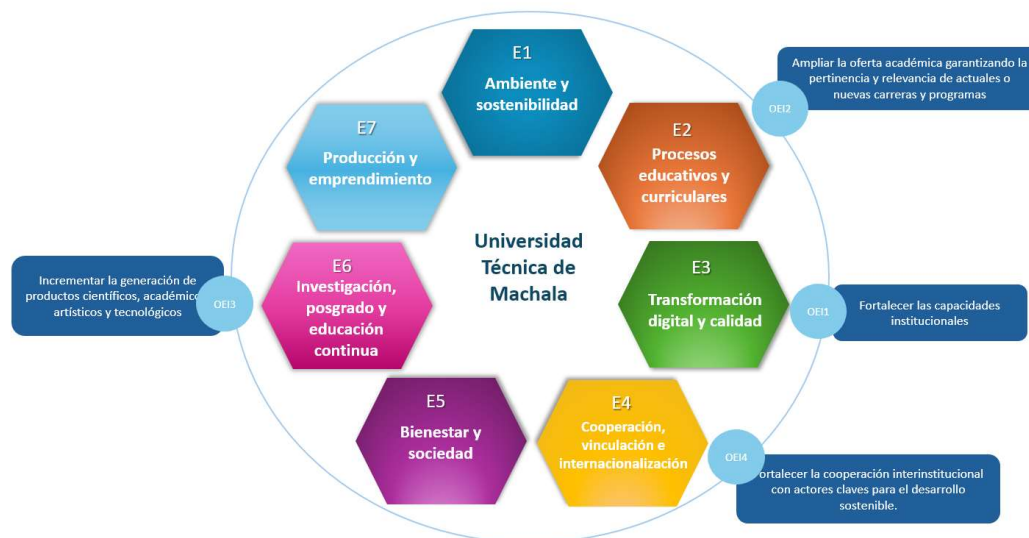


Figura 13: Ejes y objetivos estratégicos institucionales UTMACH

Las líneas estratégicas que se desarrollarán para el plan estratégico de tecnologías de la información 2024-2027 se muestran en la siguiente **Tabla 14**:

ESTRATEGIAS		DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA	OBJETIVO ESTRATÉGICO DE TI
E1	Digitalización documental y automatización de procesos	Convertir procesos y servicios universitarios en sistemas digitales para mejorar eficiencia y eficacia.	Digitalizar y automatizar los procesos administrativos y académicos
E2	Integración de las plataformas tecnológicas manteniendo una interfaz que cumpla normas de usabilidad y accesibilidad	Facilitar la gestión curricular y reducir la carga administrativa de los docentes mediante tecnologías integradas.	Simplificar y automatizar la gestión curricular y docente
E3	Optimización de sistemas de gestión académica y administrativa para la correcta toma de decisiones	Actualizar los sistemas para la gestión administrativa y académica más eficiente, utilizando tendencias tecnológicas de inteligencia artificial y análisis de datos para la toma de decisiones.	Implementar plataformas de gestión integral basada en inteligencia artificial y análisis de datos para optimizar la administración académica.
E4	Capacitación y desarrollo de competencias digitales	Incrementar la eficiencia del personal y optimizar la gestión de recursos humanos a través de la formación en competencias digitales.	Fomentar la innovación educativa y desarrollo de competencias digitales
E5	Gestión de la transformación digital	Supervisar y dirigir la transformación digital de la universidad para mejorar la atención al usuario y la eficiencia organizacional.	Supervisar y dirigir la transformación digital
E6	Implementación de sistemas inteligentes y comunicación	Utilizar tecnología avanzada para agilizar los procesos logísticos y mejorar la comunicación con los estudiantes mediante sistemas de procesamiento de lenguaje natural.	Automatizar la gestión logística y mejora de la comunicación institucional
E7	Expansión y diversificación de las tecnologías para la educación en línea.	Potenciar las tecnologías educativas para expandir y diversificar la oferta académica en línea	Ampliar el alcance de la oferta académica en línea
E8	Fortalecimiento en la gobernanza para la Dirección de TIC	Este sistema permitirá estandarizar los procesos de entrega y soporte de servicios de TI, mejorando la alineación con los objetivos de negocio y aumentando la satisfacción de los usuarios finales.	Implementar un sistema de gobernanza de TI para mejorar la eficiencia operativa del departamento de TIC
E9	Fortalecimiento de la Identidad y Cultura Institucional	Implementar plataformas tecnológicas colaborativas que promuevan la innovación y la comunicación abierta dentro de la organización.	Establecer y mantener una identidad visual coherente en todas las plataformas tecnológicas para fortalecer la marca y cultura institucional.

Tabla 14 : Líneas estratégicas a nivel tecnológico

Representación de la relación de los objetivos estratégicos institucionales de acuerdo con las estrategias planteadas en la **Tabla 13**.

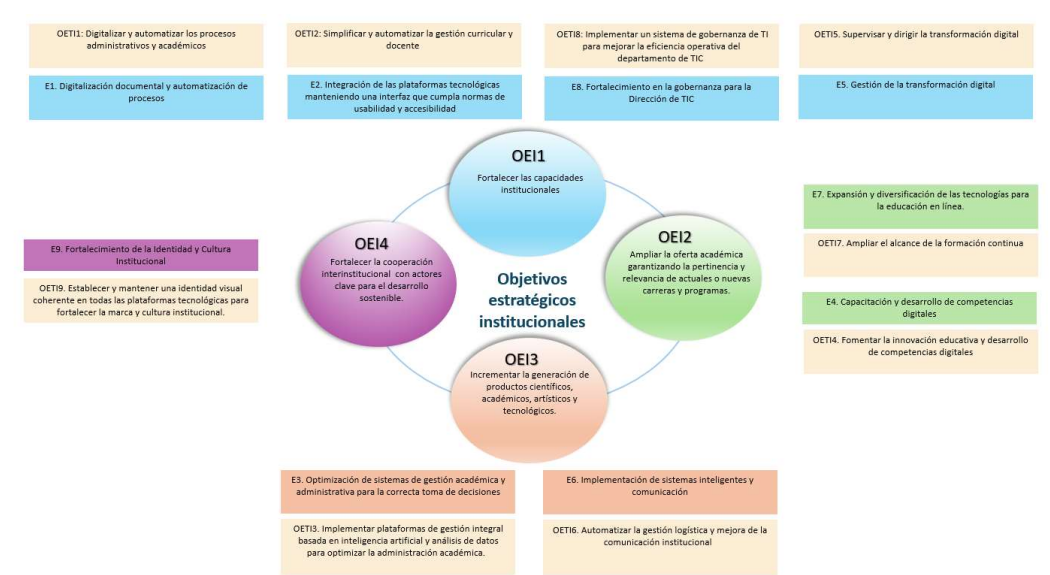


Figura 14: Objetivos estratégicos institucionales, estrategias y objetivos estratégicos de TI

5.0. Objetivos y Lineamientos Estratégicos TIC

ESTRATEGIAS DE TI	OBJETIVO(S)	INICIATIVAS ESTRATÉGICAS
E1: Digitalización documental y automatización de procesos	Digitalizar y automatizar los procesos administrativos y académicos	Transformación digital y eficiencia en la gestión documental y procesos académicos
E2: Integración de las plataformas tecnológicas manteniendo una interfaz que cumpla normas de usabilidad y accesibilidad	Simplificar y automatizar la gestión curricular y docente	Implementar tecnologías de inteligencia artificial y análisis de datos para automatizar y mejorar la evaluación del desempeño docente, asegurando una evaluación objetiva y eficiente.
E3: Optimización de sistemas de gestión académica y administrativa para la correcta toma de decisiones	Implementar plataformas de gestión integral basada en inteligencia artificial y análisis de datos para optimizar la administración académica.	Optimización de infraestructura y análisis de datos para la toma de decisiones académicas
E4: Capacitación y desarrollo de competencias digitales	Fortalecer habilidades digitales y gestión de recursos humanos	Fomentar la innovación educativa y desarrollo de competencias digitales
E5: Gestión de la transformación digital	Supervisar y dirigir la transformación digital	Creación y actualización de gobierno de gestión y gobierno, modelo de sistemas, PETI que guíen a la transformación tecnológica de la UTMACH

E6: Implementación de sistemas inteligentes y comunicación	Automatizar la gestión logística y mejora de la comunicación institucional	Mejora de la interacción y comunicación estudiantil mediante tecnología avanzada
E7: Expansión y diversificación de la educación en línea	Ampliar el alcance de la oferta académica en línea	Potenciar la educación en línea y la gestión del conocimiento.
E8: Fortalecimiento en la gobernanza para la Dirección de TIC	Implementar un sistema de gobernanza de TI para mejorar la eficiencia operativa del departamento de TIC	Este sistema permitirá estandarizar los procesos de entrega y soporte de servicios de TI, mejorando la alineación con los objetivos de negocio y aumentando la satisfacción de los usuarios finales.
E9: Fortalecimiento de la Identidad y Cultura Institucional	Implementar plataformas tecnológicas colaborativas que promuevan la innovación y la comunicación abierta dentro de la organización.	Establecer y mantener una identidad visual coherente en todas las plataformas tecnológicas para fortalecer la marca y cultura institucional.

Tabla 15 : Objetivos y Lineamientos Estratégicos TIC

5.3 Mapa Estratégico TIC

Para elaborar el mapa estratégico, se considerarán las iniciativas estratégicas surgidas del análisis de la brecha entre nuestra situación actual y futura en cuanto a competencias del personal, habilidades y tecnología de la información.

5.3.1. Diseño del Mapa Estratégico

En la **Tabla 16** se muestran las directrices para la formulación de la estrategia que se alinea con las necesidades presentes de la institución en cuanto a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), abarcando su administración, operación, desarrollo y contribución a la visión de la institución. Además, se procede a la identificación de las perspectivas estratégicas, lo que permite posicionar los objetivos estratégicos en función de lo siguiente:

	PREGUNTA	MISIÓN
Contribución a la institución	¿Cómo valora la dirección respecto de TI en percepción con los objetivos y metas de la institución?	Asegurar un retorno significativo de las inversiones en TI para el desarrollo efectivo de los procesos institucionales.
Orientación al usuario	¿Cómo perciben los usuarios el rendimiento y la calidad de los servicios proporcionados por el área de TI?	Satisfacer las necesidades de TI mediante la implementación de soluciones innovadoras, servicios eficientes y una comunicación efectiva

Excelencia operativa	¿Qué nivel de eficacia y eficiencia alcanzan los procesos de TI en términos de excelencia operativa?	Entregar servicios eficientes de TI mediante la aplicación de mejores prácticas, innovación continua y gestión eficaz de recursos.
Orientación al futuro	¿Qué tan bien posicionada está TI para cumplir con las demandas y necesidades que se prevén en el futuro?	Desarrollo de oportunidades alineadas a las necesidades institucionales mediante estrategias innovadoras, para responder a los retos futuros, asegurando la excelencia en el soporte tecnológico y contribuir al éxito sostenible de la organización.

Tabla 16: Identificación de las perspectivas estratégicas

5.4 Cuadro de mando Integral

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS TI	TIPO DE INDICADOR	INDICADORES	LINEA BASE	METAS 2027	INICIATIVAS
Digitalización y automatización de procesos administrativos y académicos	Gestión	Porcentaje de archivo documental digitalizado.	0%	100%	Transformación digital y eficiencia en la gestión documental y procesos académicos
	Intermedio	Número de planes de capacitaciones anuales implementados para el uso de nuevos sistemas digitales	1	4	Capacitaciones del uso de nuevas plataformas o actualizaciones
	Final	Nivel de satisfacción en accesibilidad y eficiencia de las plataformas	80%	99%	Implementación del nivel AA de la W3G
Simplificación y automatización de gestión curricular y docente	Estratégico	Nivel de implementación de tecnologías con inteligencia artificial y análisis de datos para la gestión curricular y docente.	0%	100%	Implementar tecnologías de inteligencia artificial y análisis de datos para automatizar y mejorar la evaluación del desempeño docente
Implementar plataformas de gestión integral basada en inteligencia artificial y análisis de datos para optimizar la administración académica	Estratégico	Porcentaje de eficacia en los servicios institucionales medidos por la satisfacción del usuario.	50%	100%	Optimización de infraestructura y análisis de datos para la toma de decisiones académicas

Fomentar la innovación educativa y desarrollo de competencias digitales	Gestión	Porcentaje en la eficiencia de los servicios institucionales.	80%	100%.	Fomentar la innovación educativa y desarrollo de competencias digitales
	Final	Nivel de adopción de competencias digitales	25%	100%	Adopción tecnológica, implementación de pantallas interactivas y laboratorios virtuales, diseño e implementación de metaverso
	Final	Porcentaje de accesibilidad de servicios de conexión en el campus UTMACH	65%	100%	Servicios de conectividad en la institución
Supervisar y dirigir la transformación digital	Estratégico	Incremento en la eficiencia de gestión de proyectos	50%	100%	Monitoreo de gestión de proyectos con GLPI
	Gestión	Porcentaje de disponibilidad de las plataformas tecnológicas	90%	100%	Monitoreo de disponibilidad de servicios
	Final	Nivel de satisfacción de usuario en accesibilidad a plataformas	70%	99%	Test de satisfacción
Automatización de la gestión logística y mejora de la comunicación institucional	Final	Incremento en la eficiencia de la comunicación interna institucional	30%	70%	Mejora de la interacción y comunicación institucional mediante tecnologías
	Intermedio	Reducción en el tiempo de respuesta a solicitudes de soporte	+48 horas	24 horas	Automatización del proceso por medio del HelpDesk
Ampliar el alcance de la formación continua	Estratégico	Incrementar el alcance de programas de educación continua y gestión del conocimiento.	70%	100%	Potenciar la educación continua y la gestión del conocimiento
Implementar un sistema de gobernanza de TI para mejorar la eficiencia operativa del departamento de TIC	Estratégico	Porcentaje de implementación del sistema de gobernanza de TI	0%	100%	Implementación de gobernanza de TI
Establecer y mantener una identidad visual	Final	Porcentaje de plataformas tecnológicas con identidad visual coherente	45%	100%	Renovación de presentación de

coherente en todas las plataformas tecnológicas para fortalecer la marca y cultura institucional.					plataformas institucionales
---	--	--	--	--	-----------------------------

Tabla 17 : Cuadro de mando integral

6 Fase 3: Definición del modelo de TI

6.1 Arquitectura de Procesos

La Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (DTIC), basándose en estándares internacionales, implementa una arquitectura de procesos como un modelo funcional y operativo para respaldar las operaciones de la dirección en la institución.

Se han identificado los macroprocesos clave de la DTIC. Es importante resaltar que esta arquitectura contempla el proceso de planificación estratégica, permitiendo así la adaptación de los planes a los cambios dinámicos de la institución.

Para el seguimiento de los proyectos se gestiona desde el aplicativo GLPI del cual se realiza la planificación de las actividades para el control y avance progresivo hasta el cumplimiento del programa.

Esta estructura está diseñada para ajustarse y centrarse en la mejora continua del producto, mediante la innovación en la generación de soluciones de Tecnologías de la Información (TI), lo que permite una capacidad constante para integrar cambios en los procesos.

6.1.1 Servicios de TI y Aplicaciones gestionadas desde la DTIC

Desde la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación se administra y gestiona diferentes servicios de TI y aplicaciones informáticas a toda la comunidad

universitaria. Mediante el **Anexo4: Catálogo de servicios de TI** se proporciona la visión detallada de las diferentes tecnologías que la institución dispone para los usuarios, incluyendo la descripción, características principales, nivel de soporte, entre otros aspectos relevantes.

Entre los servicios tecnológicos disponibles se encuentran internet, Wifi, Intranet, correo electrónico, servicios de Microsoft Office 365, firewall, telefonía VoIP, software de protección antivirus, herramientas de videoconferencias. Entre las aplicaciones gestionadas se encuentra el Sistema de Informático de la Universidad Técnica de Machala (SUITMACH), Sistema Informático de Gestión Académica CEC, Plataformas de e-learning entre otras.

6.1.2 Modelo de Procesos de la DTIC

La relevancia adquirida por el perfeccionamiento de las tecnologías de la información ha motivado la creación de diversos marcos y modelos de referencia establecidos, los cuales son altamente ventajosos para las organizaciones que optan por implementarlos. En la **Figura 17** se muestran los principales esquemas y modelos empleados que incluyen:

Planificación y mejora continua con ISO/IEC 22301: Proporciona un marco de trabajo que no solo prepara a las organizaciones para gestionar desastres y emergencias de manera efectiva, sino que también impulsa una cultura de mejora continua, enfocada en la resiliencia y la sostenibilidad del negocio.

Gobierno y Gestión de TI con COBIT 5: Utilizar COBIT 5 para establecer un marco de gobierno de TI que asegure la creación de valor a través de la tecnología y la información, definiendo y monitoreando objetivos relacionados con los procesos de TI.

Gestión documental con ISO 30300-30301: Implementar un sistema de gestión de documentos que cumpla con ISO 30300-30301 para manejar eficientemente la información y documentación de la DTIC.

Seguridad de la información con ISO/IEC 27001: Establecer, implantar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de seguridad de la información, cumpliendo con los requisitos de ISO/IEC 27001.

Mejora continua con PDCA: Aplicar este ciclo el cual se enfatiza la importancia de una mejora continua y sistemática, permitiendo que los procesos de TI evolucionen de manera efectiva en respuesta a las necesidades cambiantes y los desafíos emergentes, alineando las operaciones de TI con los objetivos estratégicos de la institución.

Entrega de servicios de TI con ITIL: Integrar las mejores prácticas de ITIL para facilitar la entrega eficaz de servicios de TI, enfocándose en la gestión de servicios y en la alineación con las necesidades del negocio.

Gestión de proyectos con PMBOK: Adoptar las prácticas del PMBOK para gestionar proyectos dentro de la DTIC, asegurando que se sigan estándares internacionales y mejores prácticas en la gestión de proyectos de TI.

Metodologías ágiles con XP: Implementar XP para la gestión de proyectos de desarrollo de software, promoviendo la colaboración, flexibilidad y entrega de valor en ciclos cortos y regulares.

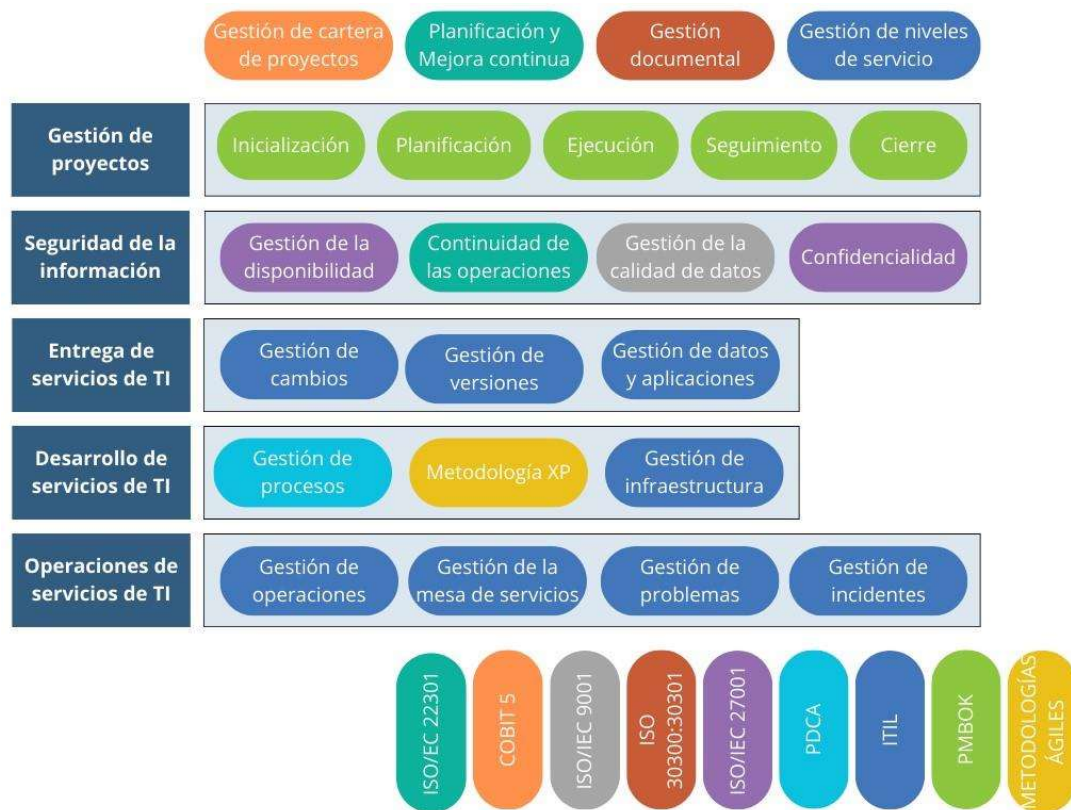


Figura 15: Arquitectura de procesos

6.2 Arquitectura de Datos

La estructura de datos establece los tipos y orígenes principales de datos requeridos para apoyar la información y la comunicación de la organización. En la **Figura 18** se muestra la estructura para la arquitectura de datos abarca elementos fundamentales como:

Administración de Datos, que asegura una definición precisa de aplicaciones y reportes, es decir, comprende el cómo y el cuándo se generan, almacenan, transmiten y documentan las entidades de datos de la organización.

Transición de Datos, que facilita la identificación de los datos, los criterios para su traslado, el grado de modificación necesaria y las estrategias para su depuración.



Figura 16: Arquitectura de datos

6.3 Arquitectura de Sistemas de Información

En la UTMACH, se propone un sistema enfocado en mejorar la gestión de procesos y la toma de decisiones a través de dos componentes clave en la arquitectura tecnológica en la **Figura 19**:

Inteligencia de Negocios: Esta herramienta está diseñada para proporcionar a los usuarios finales acceso fácil y rápido a la información, permitiéndoles analizar datos para tomar decisiones informadas en los niveles operativo, táctico y estratégico. El objetivo es ofrecer un apoyo robusto en la gestión de información, presentando datos de manera detallada y consolidada sobre la operación y rendimiento de la UTMACH. Este sistema incluye:

Almacén de Datos (Data Warehouse): Para consolidar y almacenar datos de diversas fuentes.

Gestión de Procesos de Negocio (BPM): Este conjunto de herramientas promueve la eficiente administración de los procesos institucionales a lo largo de todo su ciclo de vida, incluyendo el diseño, ejecución, monitoreo y análisis. La implementación de este sistema busca incrementar el valor agregado de la institución mediante la automatización de procesos, facilitando una gestión más ágil y eficaz.

Ambos componentes están diseñados para integrarse y fortalecer la estructura tecnológica de la UTMACH, asegurando una gestión de información y procesos institucionales eficiente, adaptable y orientada a la mejora continua.



Figura 179: Arquitectura de sistemas de información

6.4 Arquitectura Tecnológica

La elección de la arquitectura tecnológica es un proceso crucial para garantizar la eficiencia y sostenibilidad de las operaciones tecnológicas en la UTMACH. Después de un análisis detallado, se determina que la arquitectura de microservicios es la más recomendada para la institución en la **Figura 20**. Esto se sustenta en:

- Escalabilidad: La arquitectura de microservicios permite una escalabilidad horizontal eficiente, lo que significa que la infraestructura puede crecer fácilmente en respuesta a un aumento en la demanda de servicios, sin afectar negativamente el rendimiento.
- Flexibilidad y Adaptabilidad: Los microservicios son independientes y modulares, lo que facilita la implementación, actualización y mantenimiento de servicios de manera individual. Esto proporciona una mayor flexibilidad y adaptabilidad a los cambios tecnológicos y requisitos específicos de la UTMACH.
- Facilidad de Mantenimiento y Desarrollo Continuo: La arquitectura de microservicios facilita el mantenimiento y desarrollo continuo al permitir actualizaciones específicas en cada servicio sin afectar otros componentes del sistema. Esto acelera los procesos de desarrollo y mejora la eficiencia en la implementación de nuevas funcionalidades.

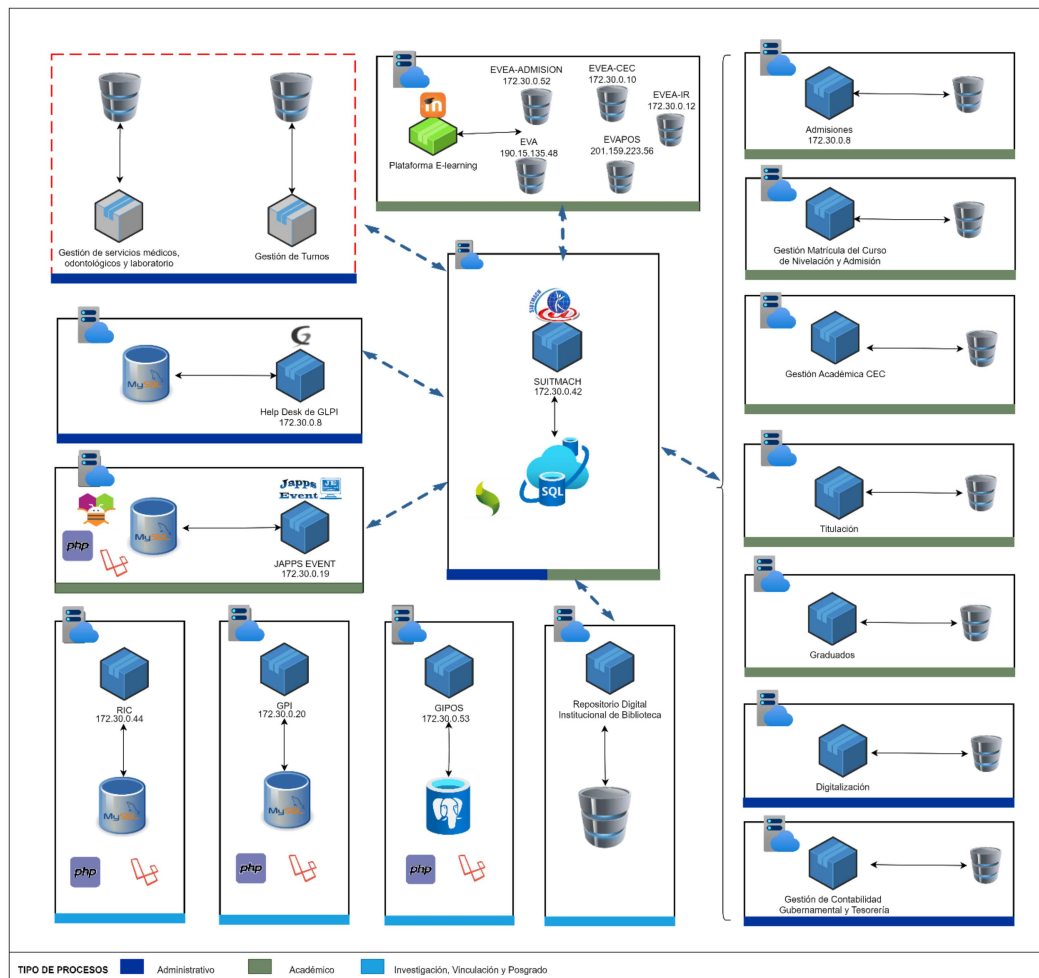


Figura 180: Arquitectura tecnológica UTMACH

6.5 Arquitectura de TI

La estructura de las tecnologías de información en la UTMACH está diseñada para facilitar una rápida evolución institucional y mejorar la eficiencia de los sistemas de información. En la **Figura 21** se muestra la estructura que incluye varios componentes esenciales:

Plataforma de Infraestructura: Se basa en tecnologías de nube para proporcionar almacenamiento, procesamiento, virtualización, redes de alta velocidad, Internet y auto aprovisionamiento necesarios para el adecuado despliegue de los servicios institucionales.

Plataforma de Aplicaciones: Ofrece un ambiente de desarrollo integrado para optimizar los procesos institucionales, asegurando su adecuada implementación en el sistema de producción vigente, conocido como Sistema de Información Integrado de la UTMACH.

Plataforma de Servicios: Mediante un Bus de Servicios Corporativo, facilita la interacción entre diversos servicios y modelos para promover la comprensión, visualización y documentación de los procesos institucionales. Esto permite mejorar la supervisión, toma de decisiones y la alineación entre las tecnologías de información y los objetivos institucionales, utilizando indicadores de gestión. Clave en este aspecto son las tecnologías BPM y SOA, donde BPM describe la interacción entre sistemas y personas para actividades específicas, y SOA integra estos procesos con los sistemas informáticos existentes, apoyándose en un motor de procesos de negocio para ejecutar operaciones críticas de manera segura y eficiente.

Plataforma de Negocio: Implementa herramientas como Gobierno Electrónico, Business Intelligence y ERP para monitorear en tiempo real los procesos institucionales, proporcionando una visión clara de su estado, gestionando el rendimiento y facilitando la mejora continua.

Este enfoque integral apoya el avance institucional de la UTMACH mediante el uso eficaz de las tecnologías de información, asegurando que sus operaciones sean eficientes, seguras y alineadas con sus objetivos estratégicos.

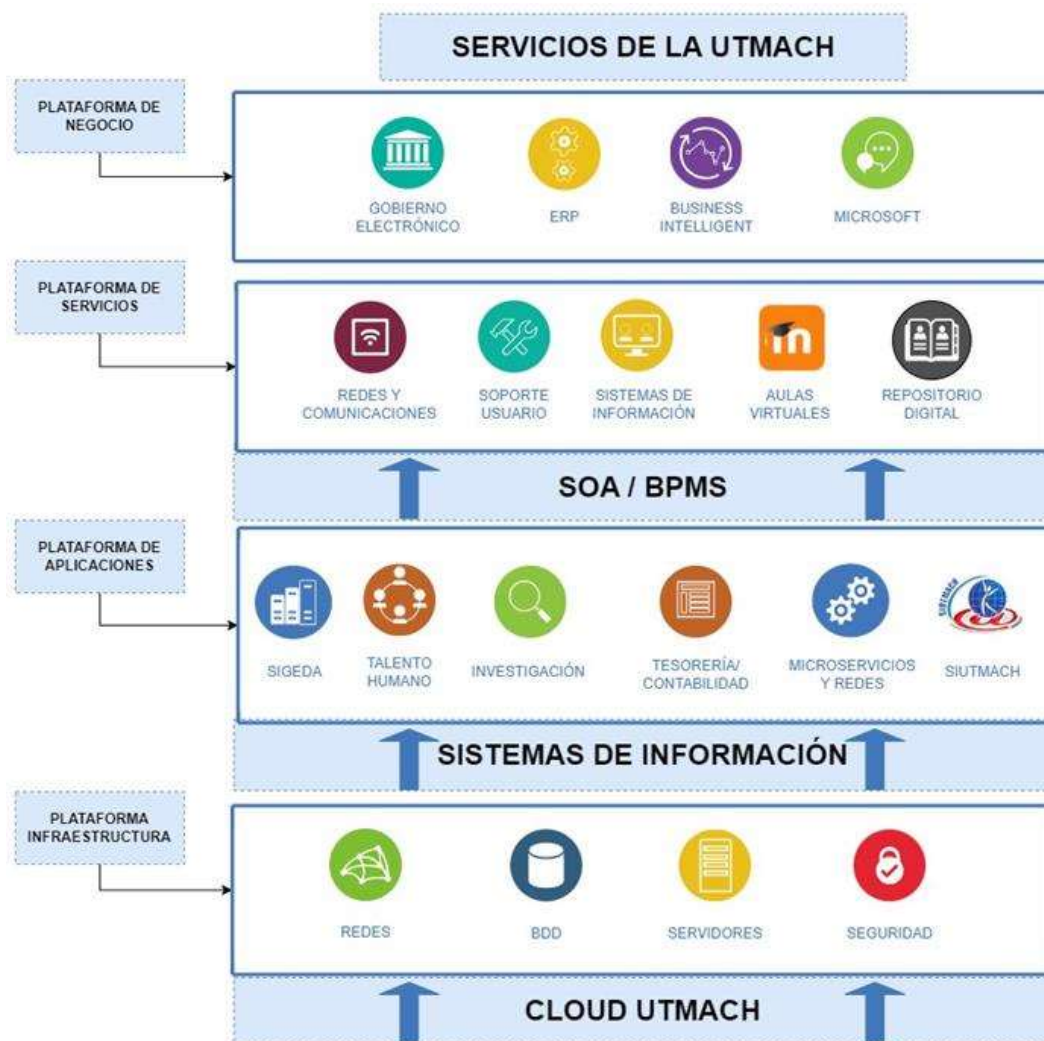


Figura 191: Arquitectura de TI

7 Fase 4: Cartera estratégica de Proyectos

7.1 Definición de la cartera estratégica de proyectos

Para la definición del Portafolio de proyectos de las TIC se consideró la siguiente información de entrada:

- Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de la UTMACH (PEDI)
- Marco Estratégico de las TIC
- Diagnóstico de la situación actual
- Arquitectura de Sistemas
- Arquitectura de Datos
- Arquitectura Tecnológica

Esta información permitió definir los proyectos, mismos que se agruparán de acuerdo con los ejes estratégicos a los cuales apoyará:

- 1) Ambiente y sostenibilidad;
- 2) Procesos educativos y curriculares;
- 3) Transformación digital y calidad;
- 4) Cooperación, vinculación e internacionalización;
- 5) Bienestar y sociedad;
- 6) Investigación, posgrado y educación continua.

Programas

7.2 Cartera estratégica de Proyectos

7.2.1 Identificación de programas y proyectos

PROGRAMA INSTITUCIONAL	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS INSTITUCIONAL	ESTRATEGIAS DE TI	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE TI	PROYECTOS
Administración Central	OEI 1: Fortalecer las capacidades institucionales	Digitalización documental y automatización de procesos	Digitalizar y automatizar los procesos administrativos y académicos	Digitalización documental UTMACH
				Contabilidad nóminas
				Sistema de gestión de becas
				Sistema de gestión de proyectos de vinculación
				Tienda virtual UTMACH para alquiler de espacios y venta de souvenirs
				Implementación de la Versión Móvil de SIUTMACH
				Aumentar la eficiencia y rendimiento de SIGEDA
				Implementación de una plataforma para la gestión de activos de la UTMACH utilizando la tecnología RFID

			Control de incidentes
			Plataforma de gestión de resoluciones
			Automatización de Evaluación Interna y Gestión de Calidad en la UTMACH
			Sistema Institucional de planificación, seguimiento y evaluación
	Integración de las plataformas tecnológicas manteniendo una interfaz que cumpla normas de usabilidad y accesibilidad	Simplificar y automatizar la gestión curricular y docente	Valoración automática de indicadores claves para la evaluación docente en la UTMACH
			Implementación de la gestión curricular para posgrado
	Gestión de la transformación digital	Supervisar y dirigir la transformación digital	Gestor de proyectos con GLPI
			Control de versiones de sistemas
			Implementación de puntos de atención interactivos en la UTMACH

Formación y Gestión Académica	OEI 2: Ampliar la oferta académica garantizando la pertinencia y relevancia de actuales o nuevas carreras y programas	Capacitación y desarrollo de competencias digitales	Fortalecimiento en la gobernanza para la Dirección de TIC	Implementar un sistema de gobernanza de TI para mejorar la eficiencia operativa del departamento de TIC	Modelo de madurez digital
					Creación de procedimientos de la DTIC
					Migración del Data Center de la UTMACH a servidores alojados en la Nube
					Repotenciar el MOODLE
					Implementación de Laboratorios Virtuales para Potenciar la Academia en la UTMACH
					Pantallas interactivas para salones de clases de la UTMACH
					Integración multicanal para la gestión eficiente de pagos en la UTMACH: pagos en línea, ventanilla con código y plataforma del Banco de Machala.
					Servicios de wifi a todo el campus UTMACH
					Diseño e implementación del metaverso UTMACH

	Expansión y diversificación de las tecnologías para la educación en línea	Ampliar el alcance de la oferta académica en línea	Desarrollo de una nueva plataforma para el CEC
			Potenciar los procesos de seguimiento y control de bolsa de empleo de alumni
			Implementación de Analítica de Datos para optimizar Procesos Administrativos en la UTMACH
			Implementación de Analítica de Datos para la toma de decisiones en los procesos académicos en la UTMACH
Gestión de la Investigación	<p>Fortalecimiento en la gobernanza para la Dirección de TIC</p> <p>OEI 3: Incrementar la generación de productos científicos, académicos, artísticos y tecnológicos.</p>	Implementar plataformas de gestión integral basada en inteligencia artificial y análisis de datos para optimizar la administración académica.	Implementar el chatbot con IA
			Help Desk de mantenimiento DIRADM
			Nuevos canales de comunicación Microsoft
			Automatizar la gestión logística y mejora de la comunicación institucional
Gestión de la Vinculación con la Colectividad	<p>Fortalecimiento de la Identidad y Cultura Institucional</p> <p>OEI 4: Fortalecer la cooperación interinstitucional con actores claves para el desarrollo sostenible.</p>	Establecer y mantener una identidad visual coherente en todas las plataformas tecnológicas para fortalecer la marca y cultura institucional.	Estandarización de la identidad visual de las plataformas tecnológicas de la UTMACH
			Interoperabilidad de sistemas informáticos
			Implementación de una Arquitectura de Microservicios para la integración tecnológica en la UTMACH

				Nuevo sitio web institucional
--	--	--	--	-------------------------------

Tabla 18: Resumen de Proyectos

A continuación, se presentan los proyectos en relación con los objetivos estratégicos de TI

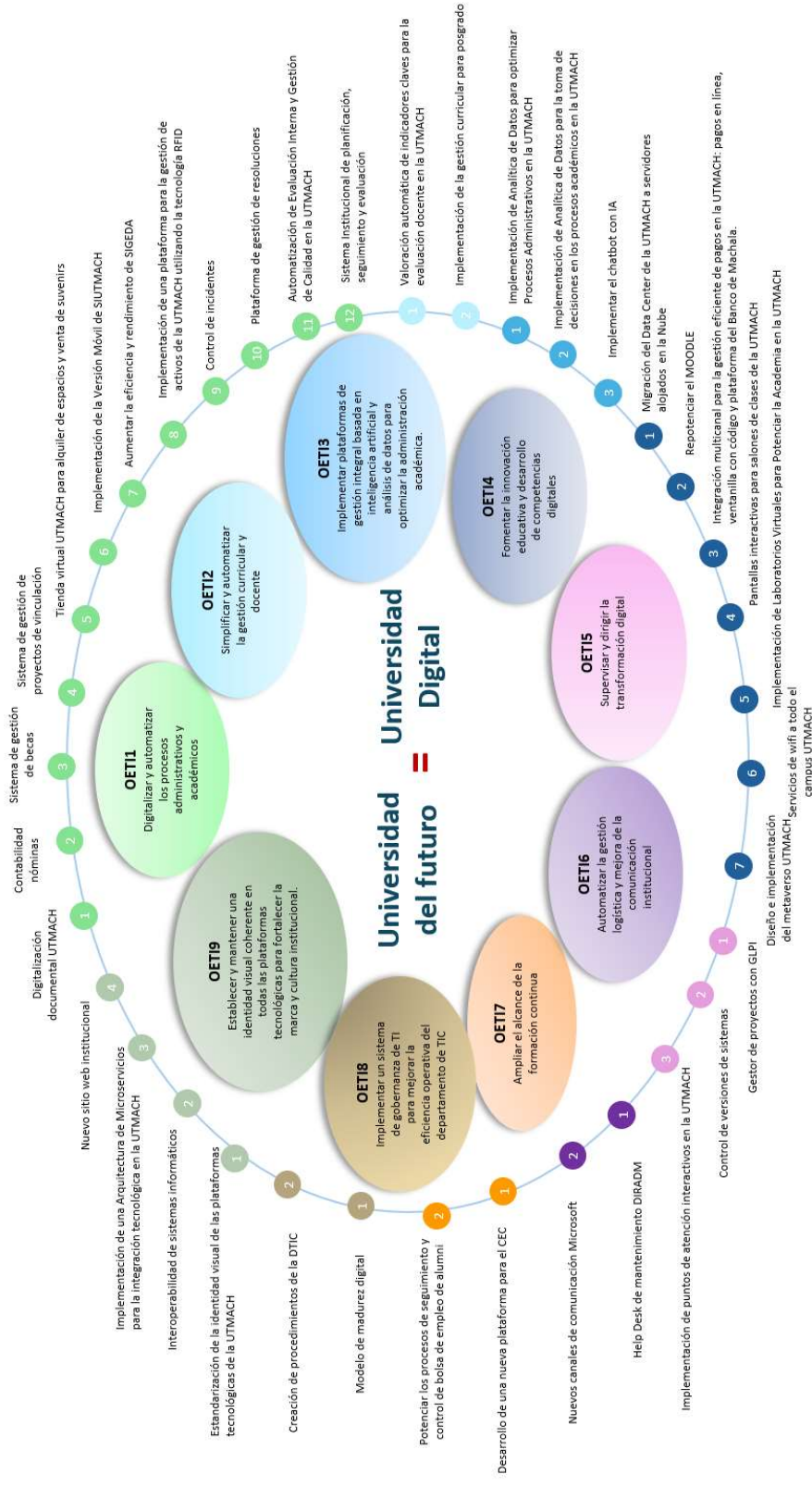


Figura 20: Cartera estratégica de proyectos 2024-2027

7.3 Implementación de política pública con enfoque territorial

La Universidad Técnica de Machala (UTMACH), ubicada en la provincia de El Oro, Ecuador, se enfrenta al desafío de implementar políticas públicas con un enfoque territorial que consideran la situación demográfica, socioeconómica y de salud de la población local. La comunidad universitaria de la UTMACH es el principal destinatario de estos proyectos tecnológicos, por lo que es fundamental abordar las necesidades y características específicas del entorno.

Para ello, se analiza la información proporcionada del censo nacional en el que se considera las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, en el que se aborda específicamente la disponibilidad de las tecnologías en los hogares.

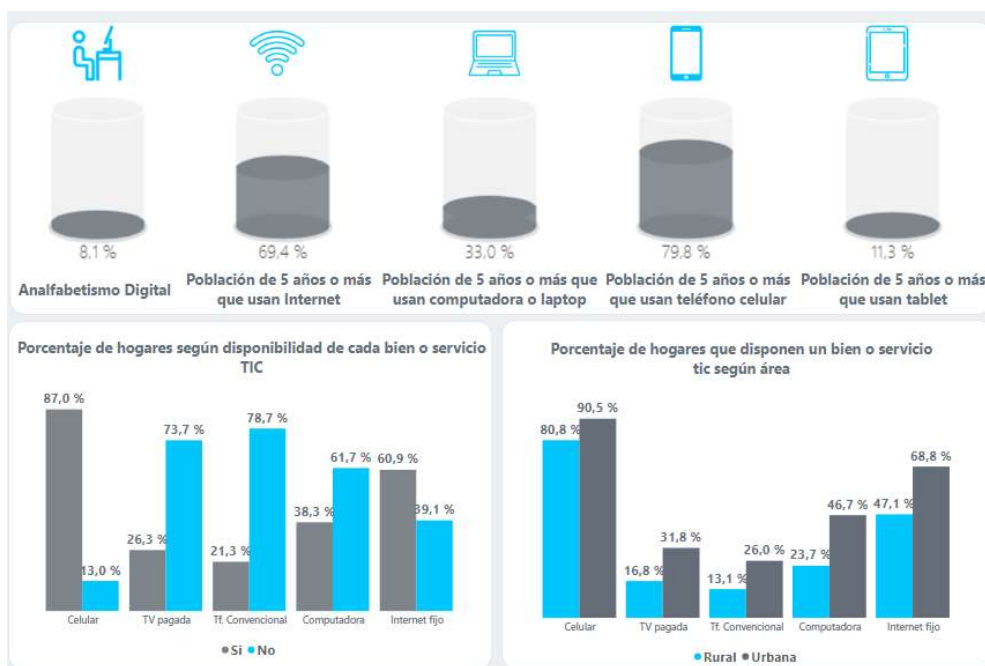


Figura 21: Resultados INEC 2022

Se considera el analfabetismo digital como uno de los déficits a analizar debido al bajo porcentaje en consideración a la población que usa diferentes medios como internet, computadora o laptop, teléfono celular o Tablet.

En la provincia de El Oro se mantiene un 6 % de analfabetismo digital, el cual se ha reducido en gran porcentaje en comparación a años anteriores, donde la población adolescente mostraba un porcentaje es de 8.90%, en jóvenes es de 5,06% y adultos 6.12%

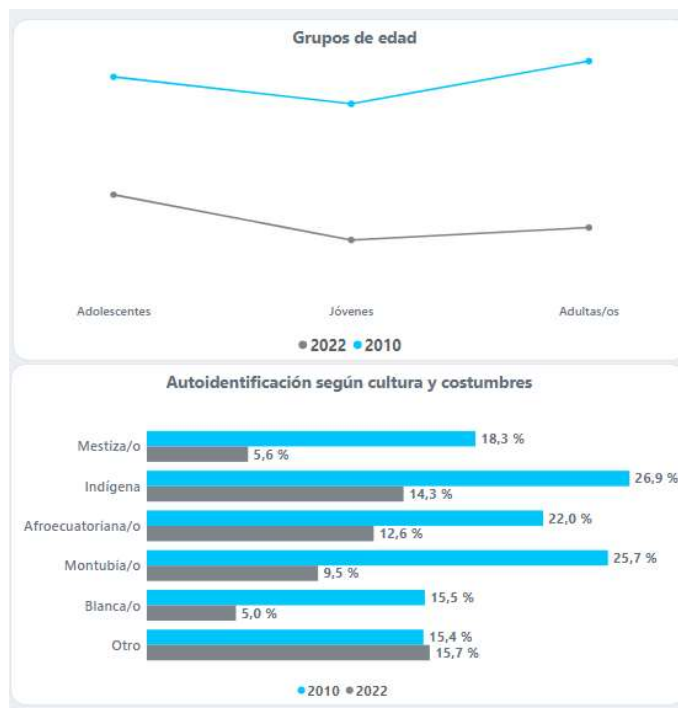


Figura 22: Resultados INEC 2022

Como parte de las estrategias para reducir las brechas digitales se identifica la implementación de metodologías de enseñanza como capacitaciones, generación de recursos como instructivos o manuales de usuario tras el lanzamiento de nuevos sistemas para garantizar el acceso a los miembros de la comunidad universitaria.

La Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación está direccionada en utilizar eficientemente los recursos tecnológicos para maximizar el impacto de los proyectos. La UTMACH cuenta con el Comité Informático enfocado en articular mecanismos y decisiones relacionadas con las estrategias tecnológicas que permitan la supervisión, evaluación y regulación del crecimiento de las Tecnologías de la Información y Comunicación y la calidad de los servicios informáticos en la institución.

La Dirección de Tecnologías de la Universidad Técnica de Machala aplicará una política pública territorial para responder eficazmente a las necesidades de su comunidad universitaria. A través de un enfoque inclusivo y articulado, se pretende fortalecer la gobernabilidad multinivel, mejorar la experiencia en el uso de las tecnologías entre los miembros de la comunidad universitaria y fomentar una mayor equidad en el acceso a las tecnologías.

7.3.1 Cronograma General

ESTRATEGIA DE TI	OBJETIVOS ESTRATEGICOS	PROYECTOS	AÑO DE EJECUCIÓN			
			2024	2025	2026	2027
Digitalización documental y automatización procesos	Digitalizar y automatizar procesos administrativos y académicos	1.1 Digitalización documental UTMACH				
		1.2 Contabilidad nóminas				
		1.3 Sistema de gestión de becas				
		1.4 Sistema de gestión de proyectos de vinculación				
		1.5 Tienda virtual UTMACH para alquiler de espacios y venta de souvenirs				
		1.6 Implementación de la Versión Móvil de SIUTMACH				
		1.7 Aumentar la eficiencia y rendimiento de SIGEDA				
		1.8 Implementación de una plataforma para la gestión de activos de la UTMACH utilizando la tecnología RFID				
		1.9 Control de incidentes				
		1.10 Plataforma de gestión de resoluciones				
		1.11 Automatización de Evaluación Interna y Gestión de Calidad en la UTMACH				
		1.12 Sistema Institucional de planificación, seguimiento y evaluación				
Integración de las plataformas tecnológicas	Simplificar y automatizar la gestión curricular y docente	2.1 Valoración automática de indicadores claves para la evaluación docente en la UTMACH				
		2.2 Implementación de la gestión curricular para posgrado				

Implementación de sistemas inteligentes y comunicación	Automatizar la gestión logística y mejora de la comunicación institucional	6.2	Nuevos canales de comunicación Microsoft				
Expansión y diversificación de las tecnologías para la educación en línea.	7	7.1	Desarrollo de una nueva plataforma para el CEC				
		7.2	Potenciar los procesos de seguimiento y control de bolsa de empleo de alumni				
Fortalecimiento en la gobernanza para la Dirección de TIC	8	8.1	Modelo de madurez digital				
		8.2	Creación de procedimientos de la DTIC				
Fortalecimiento de la Identidad y Cultura Institucional	9	9.1	Estandarización de la identidad visual de las plataformas tecnológicas de la UTMACH				
		9.2	Interoperabilidad de sistemas informáticos				
		9.3	Implementación de una Arquitectura de Microservicios para la integración tecnológica en la UTMACH				
		9.4	Nuevo sitio web institucional				

7.3.2 Costos de Proyecto

	PROYECTO	ÁREA RESPONSABLE	MONTO REFERENCIAL (USD)				TOTAL INVERSIÓN
			2024	2025	2026	2027	
1	Digitalización documental UTMACH	Dirección de TIC	\$0,00	\$250.000,00	\$250.000,00	\$250.000,00	\$750.000,00
2	Contabilidad nóminas	Unidad de sistemas	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
3	Sistema de gestión de becas UTMACH	Dirección de TIC	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
4	Sistema de gestión de proyectos de vinculación	Unidad de sistemas	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
5	Tienda virtual UTMACH para alquiler de espacios y venta de souvenirs	Unidad de sistemas	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
6	Implementación de la Versión Móvil de SIUTMACH	Unidad de sistemas	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
7	Aumentar la eficiencia y rendimiento de SIGEDA	Unidad de sistemas y redes	\$9.500,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$9.500,00
8	Implementación de una plataforma para la gestión de activos de la UTMACH utilizando la tecnología RFID.	Unidad de sistemas y redes	\$ 18.000,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$ 18.000,00
9	Control de incidentes	Unidad de sistemas y redes	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
10	Plataforma de gestión de resoluciones	Unidad de sistemas y redes	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
11	Automatización de Evaluación Interna y Gestión de Calidad en la UTMACH	Unidad de sistemas	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
12	Sistema Institucional de planificación, seguimiento y evaluación	Unidad de sistemas	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
13	Valoración automática de indicadores claves para la evaluación docente en la UTMACH	Unidad de sistemas	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00

14	Implementación de la gestión curricular para posgrado	Unidad de sistemas	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
15	Implementación de Analítica de Datos para Optimizar Procesos Administrativos en la UTMACH	Unidad de sistemas	\$2.170,00	\$2.170,00	\$2.170,00	\$2.170,00	\$2.170,00	\$8.680,00
16	Implementación de Analítica de Datos para la toma de decisiones en los procesos académicos en la UTMACH	Unidad de sistemas						
17	Implementar el chatbot con IA	Unidad de sistemas	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
18	Migración del Data Center de la UTMACH a servidores alojados en la Nube	Unidad de redes y sistemas	\$46.333,33	\$46.333,33	\$46.333,33	\$46.333,33	\$46.333,33	\$185.333,32
19	Repotenciar el MOODLE	Unidad de sistemas	\$26.000,00	\$34.000,00	\$34.000,00	\$34.000,00	\$34.000,00	\$128.000,00
20	Integración multicanal para la gestión eficiente de pagos en la UTMACH: pagos en línea, ventanilla con código y plataforma del Banco de Machala.	Unidad de sistemas y redes	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
21	Pantallas interactivas para salones de clases de la UTMACH	Unidad de sistemas y redes	\$0,00	\$70.000,00	\$70.000,00	\$70.000,00	\$70.000,00	\$210.000,00
22	Implementación de laboratorios virtuales para potenciar la academia en la UTMACH.	Unidad de sistemas y redes	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
23	Servicios de wifi a todo el campus UTMACH.	Unidad de redes y comunicaciones	\$115.521,56	\$115.521,56	\$115.521,56	\$115.521,56	\$115.521,56	\$462.086,24
24	Diseño e implementación del metaverso UTMACH	Unidad de sistemas	\$9.495,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$9.495,00
25	Gestor de proyectos con GLPI	Unidad de sistemas	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
26	Control de versiones de sistemas	Unidad de sistemas	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00

27	Implementación de puntos de atención interactivos en la UTMACH	Unidad de sistemas y redes	\$0.0	\$35.000,00	\$35.000,00	\$0,00	\$70.000,00
28	Help Desk de mantenimiento DIRADM.	Unidad de sistemas y redes	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
29	Nuevos canales de comunicación Microsoft	Unidad de sistemas	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
30	Desarrollo de una nueva plataforma para el CEC	Unidad de sistemas	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
31	Potenciar los procesos de seguimiento y control de bolsa de empleo de alumni	Unidad de sistemas y redes	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
32	Modelo de madurez digital	Unidad de sistemas	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
33	Creación de procedimientos de la DTIC	Unidad de sistemas	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
34	Estandarización de la identidad visual de las plataformas tecnológicas de la UTMACH.	Dirección de TIC	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
35	Interoperabilidad de sistemas informáticos	Dirección de TIC	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
36	Implementación de una Arquitectura de Microservicios para la integración tecnológica en la UTMACH	Unidad de sistemas y redes	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
37	Nuevo sitio web de la UTMACH.	Unidad de sistemas y redes	\$4.036,75	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$4.036,75
TOTAL			\$ 231.056,64	\$553.024,89	\$553.024,89	\$518.024,89	\$1.855.131,31

*En los montos referenciales los casilleros de color verde son los montos que ya han sido asignados.

8 Fase 5: Seguimiento

8.1. Monitoreo continuo del proceso

Para el seguimiento de los proyectos se monitorea tras la realización de reuniones periódicas la revisión del estado de los proyectos, utilizando la herramienta de HelpDesk para la gestión de proyectos, se realizará un seguimiento detallado del progreso en relación con los cronogramas establecidos, personal asignado y presupuestos aprobados. Este monitoreo permitirá identificar rápidamente cualquier desviación o problema, facilitando la toma de decisiones correctivas de manera oportuna.

8.2. Medición del rendimiento

La evaluación del rendimiento de los proyectos se realizará mediante indicadores clave de rendimiento (KPIs) que permitirán medir el éxito en relación con los objetivos y metas estratégicas de la universidad. Estos indicadores proporcionarán una base objetiva para comparar los resultados obtenidos con los estándares esperados, permitiendo identificar áreas de éxito y aquellas que requieren mejoras. La medición constante del rendimiento asegurará que los proyectos se mantengan alineados con la estrategia general que contribuyan efectivamente al logro de los objetivos institucionales.

8.3. Comunicación Continua

Se establecerá un sistema de comunicación constante con todas las partes interesadas para asegurar la transparencia y la agilidad en la gestión de los proyectos. Este sistema incluirá informes regulares sobre el progreso de los proyectos y notificaciones inmediatas sobre cualquier cambio significativo. La comunicación abierta y frecuente permitirá a las partes interesadas estar informadas y comprometidas, fomentando un ambiente de colaboración y apoyo mutuo.

Durante la revisión de los proyectos, se levantará un acta detallada que documentará los acuerdos y compromisos alcanzados, así como las consideraciones específicas sobre cada proyecto. Esta acta servirá como un registro oficial de las decisiones

tomadas y las acciones planificadas, asegurando la responsabilidad y el seguimiento adecuado de los compromisos adquiridos.

9 Fase 6: Evaluación

9.1. Revisión de Resultados

En esta etapa, se llevará a cabo una revisión exhaustiva de los resultados obtenidos en relación con los objetivos y metas del plan estratégico. Se analizará el desempeño de cada proyecto, funcionalidad, accesibilidad y satisfacción del usuario. Esta revisión permitirá evaluar si los proyectos han cumplido con sus objetivos y si han aportado el valor esperado a la universidad.

9.2. Análisis de impacto

Se realizará un análisis detallado del impacto que los proyectos han tenido en la universidad, considerando aspectos como la mejora en la eficiencia operativa, la satisfacción de las partes interesadas y el cumplimiento de los objetivos estratégicos. Este análisis ayudará a identificar áreas de éxito y oportunidades de mejora, proporcionando una visión clara de cómo los proyectos han aportado en los resultados generales de la institución.

El análisis de impacto considera aspectos críticos que reflejan los beneficios en la eficiencia operativa, satisfacción de las partes interesadas, cumplimiento de los objetivos estratégicos y disponibilidad de los servicios, proporcionando una visión integral para futuros proyectos y estrategias de TI.

9.3. Plan de acción para mejoras

Se desarrollará un plan de acción basado en las conclusiones de la evaluación para implementar las mejoras necesarias. Este plan de acción incluirá un cronograma para la implementación de las recomendaciones, la asignación de recursos y la definición de responsabilidades para asegurar que las mejoras se lleven a cabo de manera efectiva.

Esta estructura de evaluación permitirá una revisión integral del plan estratégico, asegurando que se mantenga relevante y efectivo para alcanzar los objetivos a largo plazo de la Universidad Técnica de Machala.

10. Metodología de Desarrollo del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI)

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) de la UTMACH es un documento clave para la gestión y orientación del desarrollo tecnológico dentro de la universidad, ejecutado por la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones (DTIC). Este plan se enfoca en la ejecución de proyectos informáticos estratégicos esenciales para el logro de los objetivos institucionales de la UTMACH.

Para la gestión eficaz del PETI en la UTMACH, adoptaremos una metodología basada en el ciclo de Deming (PDCA), que se organiza en las siguientes etapas o fases en la **Figura 23** y en la **Figura 24**:

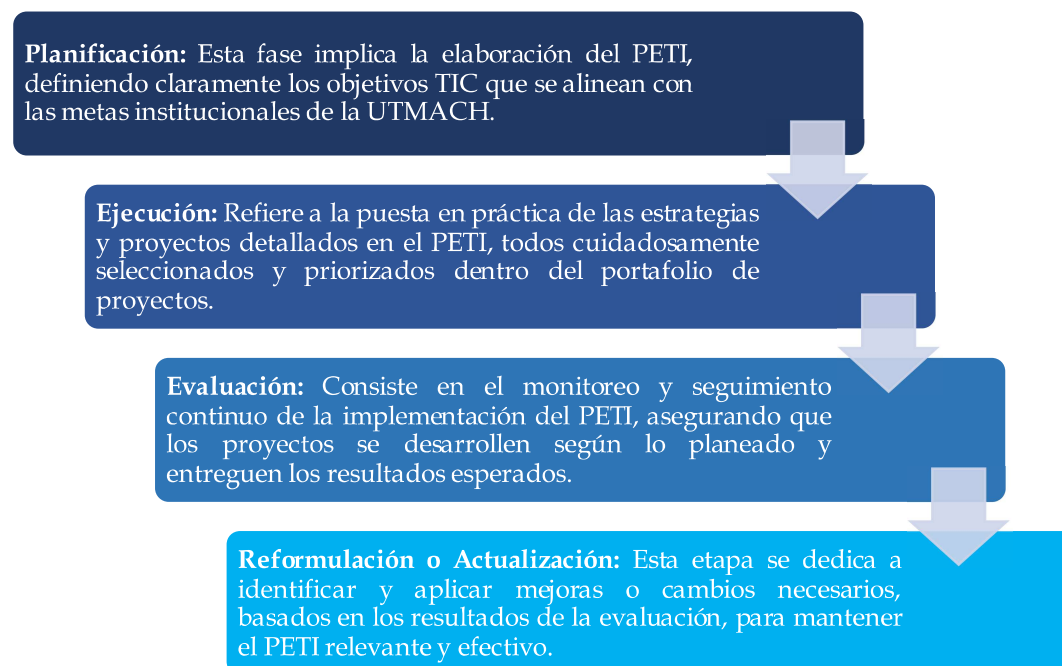


Figura 23: Pasos para el desarrollo del PETI 1



Figura 24: Pasos específicos para el desarrollo del PETI

Este enfoque garantiza que la UTMACH implemente y mantenga un sistema de gestión de TI dinámico y adaptativo, capaz de responder a los cambios y desafíos tecnológicos, alineando las TIC con las estrategias y objetivos institucionales para el logro de una mayor eficiencia y efectividad en todas sus operaciones.

11. Metodología de Desarrollo de la cartera estratégica de proyectos

Para llevar a cabo proyectos de construcción o desarrollo de software de manera eficiente, es fundamental contar con una metodología de Gestión de Proyectos que sea adoptada por la Dirección de Tecnologías de la información y comunicaciones (DTIC). En este contexto, se utiliza la metodología PMBOK para llevar a cabo todas las actividades de manera estructurada y eficaz en la **Figura 25**.



Figura 25: Metodología para el desarrollo de la cartera estratégica de proyectos

12. Fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas de información:

La metodología de desarrollo adoptada por la Dirección de TIC de la UTMACH se basa en la Programación Extrema (XP), con adaptaciones específicas para cumplir con las necesidades y características institucionales en la **Figura 26**. Esta metodología ágil se elige por las siguientes razones:

- **Colaboración activa:** XP promueve la colaboración estrecha entre desarrolladores, usuarios finales y otras partes interesadas, fomentando un ambiente participativo que asegura la alineación de los sistemas con las expectativas de la comunidad universitaria.
- **Flexibilidad y adaptabilidad:** la naturaleza ágil de XP permite responder de manera efectiva a los cambios en los requisitos y prioridades, lo que es fundamental en un entorno académico y administrativo dinámico como el de la UTMACH.

- Enfoque en la calidad: la metodología XP prioriza la calidad del software a través de prácticas como la programación en pareja, la escritura de pruebas unitarias y la integración continua, garantizando la entrega de soluciones tecnológicas robustas y confiables.

Esta combinación de arquitectura de microservicios y metodología XP adaptada respalda la visión de la Dirección de TIC de la UTMACH para construir una infraestructura tecnológica moderna, ágil y centrada en las necesidades específicas de la comunidad universitaria.

La Universidad Técnica de Machala (UTMACH) sigue una metodología de desarrollo estructurada y eficiente para garantizar la calidad y la coherencia en la implementación de sus sistemas informáticos. La metodología adoptada se basa en principios reconocidos de desarrollo de software, que incluyen fases clave como análisis, diseño, implementación y mantenimiento.

- Análisis de requerimientos: Antes de iniciar cualquier proyecto, se realiza un análisis exhaustivo de los requerimientos, involucrando a todas las partes interesadas para comprender a fondo las necesidades y expectativas.
- Diseño: Se desarrolla un diseño detallado que abarca la arquitectura del sistema, la interfaz de usuario y otros aspectos fundamentales para la funcionalidad y la usabilidad.
- Implementación: La fase de implementación implica la codificación de la solución, utilizando las mejores prácticas de programación y asegurando la coherencia con los estándares tecnológicos.
- Pruebas: Cada sistema desarrollado se somete a rigurosas pruebas para identificar y corregir posibles errores, garantizando la estabilidad y confiabilidad del producto final.
- Despliegue: Una vez superadas las pruebas, la solución se implementa en el entorno de producción, asegurando una transición suave y efectiva.
- Mantenimiento: Se establecen procesos de mantenimiento continuo para abordar actualizaciones, correcciones de errores y mejoras, asegurando que los sistemas se mantengan alineados con las necesidades cambiantes de la institución.

Al integrar estas fases en la metodología de desarrollo, la UTMACH busca optimizar sus procesos, mejorar la eficiencia y garantizar la entrega de soluciones tecnológicas que cumplan con los más altos estándares de calidad.

Consideraciones Adicionales:

- Interoperabilidad: Los sistemas apuntan a llegar a ser interoperables para facilitar el intercambio de información entre ellos.
- Seguridad: Se han implementado medidas de seguridad en todos los sistemas para proteger la integridad y confidencialidad de los datos.
- Actualización Continua: El modelo se adapta a los cambios tecnológicos y las necesidades institucionales en constante evolución.

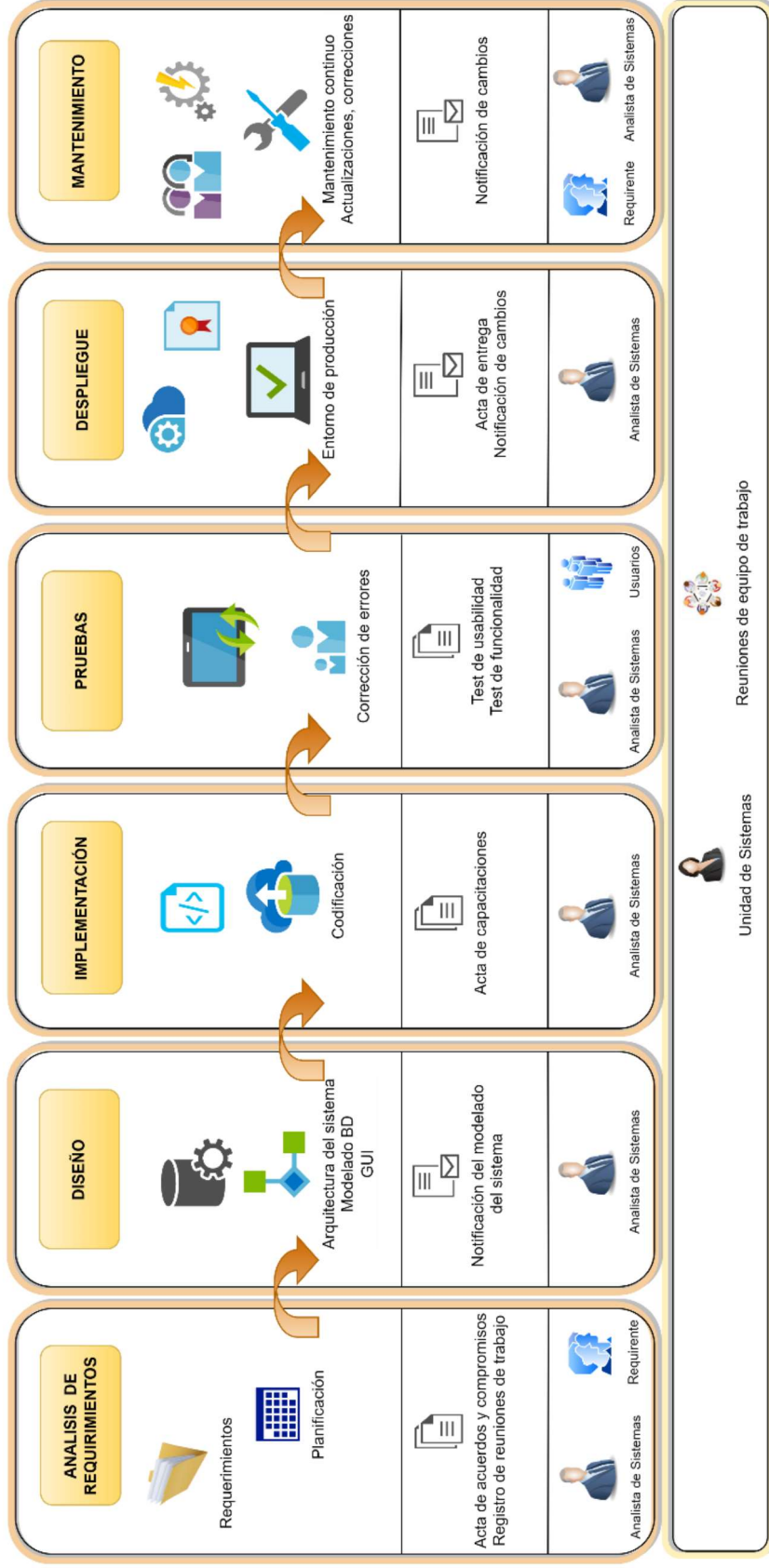


Figura 26: Metodología de Programación Extrema (XP)

13. Matriz de riesgos de estrategias de TI

Estrategias de TI	Riesgos	Estrategia para mitigar el riesgo
E1: Digitalización documental y automatización de procesos	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de datos durante la digitalización. • Resistencia al cambio por parte del personal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar protocolos de backup y recuperación de datos. • Capacitación y comunicación continua para facilitar la adopción de nuevas herramientas.
E2: Integración de las plataformas tecnológicas manteniendo una interfaz que cumpla normas de usabilidad y accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Incompatibilidad entre plataformas. • Dificultades en alcanzar los estándares de usabilidad y accesibilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un análisis técnico previo para asegurar la compatibilidad. • Seguimiento de las directrices de usabilidad y accesibilidad durante el desarrollo.
E3: Optimización de sistemas de gestión académica y administrativa para la correcta toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> • Inadecuada integración de datos. • Falta de formación en el uso de sistemas optimizados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la integración efectiva de sistemas de información. • Programas de capacitación para usuarios finales.
E4: Capacitación y desarrollo de competencias digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Obsolescencia de las habilidades adquiridas. • Baja participación en programas de capacitación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización continua del contenido de capacitación. • Estrategias de motivación y reconocimiento para la participación.
E5: Gestión de la transformación digital	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de alineación con los objetivos empresariales. • Insuficiente gestión del cambio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la coherencia con la visión y estrategia global. • Implementar un plan de gestión del cambio estructurado.
E6: Implementación de sistemas inteligentes y comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de privacidad y seguridad de datos. • Integración compleja con sistemas existentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar políticas de seguridad de datos estrictas. • Planificación detallada de la integración de sistemas.
E7: Expansión y diversificación de la educación en línea	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de infraestructura tecnológica. • Dificultades en mantener la calidad educativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inversiones en infraestructura tecnológica. • Desarrollo de estándares de calidad y seguimiento continuo.
E8: Fortalecimiento en la gobernanza para la Dirección de TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de claridad en roles y responsabilidades. • Insuficiente adaptabilidad a cambios tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definición clara de estructuras organizativas. • Fomentar una cultura de innovación y adaptabilidad.
E9: Fortalecimiento de la Identidad y Cultura Institucional	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad en lograr la integración de nuevos valores. • Bajo compromiso y participación del personal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de sensibilización y formación en valores institucionales. • Estrategias de involucramiento y reconocimiento del personal.

ANEXOS

Anexo 1: Preguntas que evidencian la gestión y gobierno de TI en la UTMACH – COBIT 5

PROCESOS	PREGUNTAS DE EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO	SI/NO	EVIDENCIA
Supervisar, evaluar y valorar	¿La UTMACH tiene una estrategia de TI alineada con su estrategia de negocio? (EDM01)	NO	
	¿La UTMACH tiene un plan de gestión de TI que define los objetivos, los recursos y las actividades necesarios para alcanzar la estrategia de TI? (EDM01)	SI	No se dispone de un plan de gestión pero si con un plan operativo anual donde se definen los objetivos, recursos y actividades
	¿La UTMACH realiza un seguimiento del progreso de su plan de gestión de TI? (EDM01)	SI	La Dirección de Planificación realiza el seguimiento a todos departamentos de la institución
	¿La UTMACH evalúa la efectividad de su estrategia de TI? (EDM01)	SI	La Dirección de Planificación realiza la evaluación de cumplimiento del POA a todos departamentos de la institución
Alinear, planear y organizar	¿La UTMACH tiene un marco de gobierno de TI que define los roles y responsabilidades, los procesos y los controles para dirigir y controlar las actividades de TI? (EDM02)	SI	ROGOP pero no con un marco de gobierno de TI definido
	¿La UTMACH tiene un proceso de gestión de riesgos de TI que identifica y mitiga los riesgos asociados con las actividades de TI? (EDM02)	NO	
	¿La UTMACH tiene un proceso de auditoría interna de TI que evalúa la efectividad del gobierno y el control de TI? (EDM02)	NO	

Construir, adquirir e implementar	¿La UTMACH tiene un proceso de gestión de la seguridad de la información que protege la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de la información? (EDM03)	SI	<p>La UTMACH tiene una política de seguridad de la información que define los requisitos de seguridad para la información de la institución.</p> <p>La UTMACH tiene un proceso de gestión de riesgos de seguridad de la información que identifica y mitiga los riesgos de seguridad asociados con la información de la institución.</p> <p>La UTMACH tiene un programa de seguridad de la información que implementa los controles necesarios para proteger la información de la institución.</p>
	¿La UTMACH tiene un proceso de gestión de acceso a la información que garantiza que solo las personas autorizadas puedan acceder a la información? (EDM03)	SI	<p>La UTMACH tiene una política de acceso a la información que define los requisitos de acceso a la información de la institución.</p> <p>La UTMACH tiene un proceso de administración de usuarios que controla quién tiene acceso a la información de la institución.</p> <p>La UTMACH implementa controles de acceso para garantizar que solo las personas autorizadas puedan acceder a la información de la institución.</p>
	¿La UTMACH realiza copias de seguridad de la información de manera regular? (EDM03)	SI	<p>La UTMACH tiene una política de copias de seguridad que define los requisitos de copias de seguridad para la información de la institución.</p> <p>La UTMACH tiene un proceso de administración de copias de seguridad que implementa las copias de seguridad de la</p>

			información de la institución. La UTMACH almacena las copias de seguridad de la información
Entregar, dar servicio y soporte	¿La UTMACH tiene un proceso de gestión del ciclo de vida de los sistemas de información que garantiza que los sistemas de información cumplan con los requisitos de negocio? (EDM04)	SI	Se utilizan actas de levantamiento de información, entrega de soluciones tecnológicas y capacitaciones. Se elabora el plan de desarrollo y su evaluación anual
	¿La UTMACH tiene un proceso de gestión de proyectos de TI que garantiza que los proyectos de TI se completen a tiempo, dentro del presupuesto y según los requisitos? (EDM04)	SI	Existe un plan de desarrollo revisado y aprobado que es supervisado por la Jefa de sistemas
	¿La UTMACH tiene un proceso de gestión de la calidad de TI que garantiza que los sistemas de información cumplan con los requisitos de calidad? (EDM04)	NO	
Evaluar, orientar y supervisar	¿La UTMACH tiene un proceso de medición y evaluación de la gestión de TI que permite identificar las áreas de mejora? (EDM05)	SI	Se implementan encuestas a los usuarios para conocer su valoración sobre los servicios tecnológicos lo que permite reconocer lo que se debe mejorar
	¿La UTMACH utiliza indicadores de rendimiento clave (KPI) para medir el desempeño de la gestión de TI? (EDM05)	NO	
	¿La UTMACH realiza un análisis de brechas para identificar las áreas donde la gestión de TI puede mejorar? (EDM05)	SI	Se realiza un informe cuatrimestral sobre las brechas que se identifican y se establecen las mejoras necesarias

Anexo 2: Inventario de sistemas de la información

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN
UNIDAD DE SISTEMAS

Inventario de Aplicaciones Informáticas													
No	Plataforma	Módulo/Aplicación	Fecha de instalación	Versión	Fecha de la última revisión	Descripción	Técnico Responsable	Backup	Ubicación/Servidor (IP del servidor local y externo)	Propietario	Estado	Tipo de Proceso	Usuarios
1	1.Sistema de Gestión Matrícula del Curso de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Machala	1.1. Gestión de Matrícula DNA	1/8/2013	2.0	20/10/2023	Sistema para el proceso de admisión de estudiantes a pregrado.	Oswaldo Chuquilima	Jorge Villalta	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	Estudiantes
2		2.1. Gestión de Matriz Tercer Nivel (MTN)	1/7/2013	1.0	3/10/2022	Incorpora los registros de los estudiantes validados al proceso de matrícula de nivelación o primer semestre.	Oswaldo Chuquilima	Jorge Villalta	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	UMMOG de cada facultad
3		2.2. Distributivo y horarios DNA	1/8/2013	1.6	28/10/2019	Gestión académica para los cursos de nivelación y admisión	Freddy Rojas	Kevin Valarezo	172.30.0.42	UTMACH	Inactivo	Académico	Dirección de Formación
4		2.3. Gestión de Matrícula en línea de carreras de grado	29/6/2010	3.3.0	30/10/2023	Gestiona el proceso de matrícula de grado.	Oswaldo Chuquilima	Jorge Villalta	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	UMMOG de cada facultad
5		2.4. Gestión de Prácticas Laborales, Comunitarias y Resoluciones administrativas	2/6/2020	1.1	11/4/2022	Formularios para registro de horas prácticas laborales y comunitarias	Oswaldo Chuquilima	Geovanny Mocha	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	Dirección de Vinculación
6		2.5. Administración de usuarios	29/6/2010	1.2	30/10/2022	Gestión de cuentas de usuarios	Oswaldo Chuquilima	Kevin Valarezo	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Administrativo	Dirección de TIC
7		2.6. Creación/Activación de usuarios	7/9/2016	2.0	20/10/2022	Activa a un usuario con los servicios de la UTMACH	Oswaldo Chuquilima	Kevin Valarezo	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Administrativo	Dirección de TIC
8		2.7. Gestión de ficha de diagnóstico	7/9/2020	1.1	20/4/2022	Formularios de ficha socioeconómica	Oswaldo Chuquilima	Jorge Villalta	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Administrativo	Estudiantes
9		2.8. Notificaciones y alertas	12/5/2015	1.0	11/5/2023	Gestión de notificaciones en página de inicio SUITMACH	Oswaldo Chuquilima	Kevin Valarezo	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Administrativo	Estudiantes, docentes, personal administrativo
10		2.9. Egresar estudiantes	14/11/2019	2.1	18/10/2021	Valida si el estudiante tiene todas sus calificaciones, emite el promedio de pregrado, lo egresa, calcula el % de reprobación y lo incluye en el proceso de titulación de REDISEÑO.	Margarita Severino	Freddy Rojas	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	UMMOG
11		2.10. Actas consolidadas	18/3/2020	1.2	27/4/2023	Generación, desbloqueo y firma de acta de consolidadas	Margarita Severino	Freddy Rojas	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	UMMOG, Decano, Secretario Académico
12		2.11. Módulo de inscripción y validación proceso de titulación	15/6/2015	2.5	19/12/2022	Gestión de periodos vigentes para el proceso de titulación	Oswaldo Chuquilima	Freddy Rojas	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	Estudiantes, docentes
13		2.12. Módulo de registro y consulta de notas	3/12/2009	6.5	6/3/2023	Gestión de calificaciones	Margarita Severino	Jorge Villalta	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	Docentes, Estudiantes
14		2.13. Información Académica	3/12/2009	3.2	13/9/2022	Gestión de diseño planes y mallas curriculares, periodos académicos, promociones, cursos y paralelos, reportes	Freddy Rojas	Kevin Valarezo	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	Personal administrativo, docente
15	2. Sistema Informático de la Universidad Técnica de Machala (SUITMACH)	2.14. Distributivo Académico	3/12/2009	3.2	13/9/2022	Gestión de asignatura docente, actividades del distributivo académico, reportes	Freddy Rojas	Kevin Valarezo	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	Personal administrativo, docente
16		2.15. Cuentas Académicas	3/12/2009	5.0	28/10/2023	Generación de órdenes de pago de pregrado, nivelación, facturación electrónica, reportes	Jorge Villalta	Oswaldo Chuquilima	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	Estudiantes, Personal administrativo
17		2.16. Sistema para la gestión de reactivos para pruebas de admisión	27/6/2023	1.0	27/6/2023	Recopila el banco de preguntas para la prueba de ingreso a la Universidad.	Jorge Villalta	Oswaldo Chuquilima	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	Formación profesional, personal Docentes
18		2.17. Control de avance académico y control de asistencia - Syllabus	1/4/2014	3.2	13/9/2022	Seguimiento al syllabus y control de asistencia	Freddy Rojas	Jazmin Eras	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	Estudiantes, docentes

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN
UNIDAD DE SISTEMAS

Inventario de Aplicaciones Informáticas													
No	Plataforma	Módulo/Aplicación	Fecha de instalación	Versión	Fecha de la última revisión	Descripción	Técnico Responsable	Backup	Ubicación/Servidor (IP del servidor local y externa)	Propietario	Estado	Tipo de Proceso	Usuarios
19		2.18. Evaluación integral del desempeño docente	16/8/2011	3.5	20/10/2023	Gestiona la evaluación estudiante a docente	Margarita Severino	Jazmin Eras	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	Docentes, Estudiantes
20		2.19. Registro y control de planes de clase	1/10/2022	1.0	1/4/2023	Registro y control de planes de clase	Freddy Rojas	Jazmin Eras	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	Docentes
21		2.20. Gestión y Revisión de Programas	1/4/2023	1.0	1/4/2023	Administración de los programas analíticos	Freddy Rojas	Jazmin Eras	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	Docentes
22		2.21. Gestión de marcaciones del personal docente -SISMARK	29/5/2015	2.0	14/11/2022	Gestión de marcaciones mediante reconocimiento facial de docentes	Freddy Rojas	S/B	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Administrativo	Docentes
23		2.22. Gestión de marcaciones del personal administrativo	1/4/2016	3.0	15/4/2023	Gestión de marcaciones mediante reconocimiento facial del personal administrativo	Freddy Rojas	S/B	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Administrativo	Personal administrativo
24		2.23. Gestión de Graduados	30/5/2013	3.2	19/9/2022	Sistema para registro e impresión de títulos académicos gestionados desde Secretaría General.	Freddy Rojas	Jazmin Eras	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Administrativo	Personal administrativo
25		2.24. Registro y consulta de comunicaciones	29/12/2011	2.0	23/9/2022	Empleado para la revisión histórica de comunicaciones	Margarita Severino	S/B	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Administrativo	Personal Administrativo
26		2.25. Gestión de Quejas y Denuncias	27/6/2014	1.1.2	27/6/2014	Gestión de Quejas y Denuncias	Jorge Villalta	Margarita Severino	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Administrativo	Público
27		2.26. Gestión de Trabajos de Titulación	5/5/2021	2.0	1/5/2022	Gestión de la modalidad de titulación	Freddy Rojas	Jazmin Eras	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	Docentes, estudiantes
28		2.27. Módulo de Información de Talento Humano	5/10/2014	0.9	29/6/2016	Gestión del personal institucional	Freddy Rojas	Kevin Valarezo	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Administrativo	Personal administrativo
29		2.28. Gestión de solicitudes de estudiantes ante la Unidad de Bienestar Estudiantil.	28/3/2019	1.1	6/8/2020	Emisión y recepción de solicitudes estudiantiles con la respectiva documentación para el otorgamiento de becas y/o ayudas económicas	Oswaldo Chuquirima	S/B	172.30.0.42	UTMACH	Inactivo	Administrativo	Estudiantes, UBE
30		2.29. Módulo de Gestión de matrícula y cursos del plan de perfeccionamiento académico	15/5/2019	1.0	15/5/2019	Gestión de capacitaciones dirigidas al personal institucional gestionados desde la Dirección de Formación Profesional	Freddy Rojas	Jazmin Eras	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	Personal administrativo, Docentes
31		2.30. Espacios	4/10/2023	2.0	1/4/2023	Gestión de los espacios físicos de la Universidad Técnica de Machala	Kevin Valarezo	Oswaldo Chuquirima	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	Comunidad Universitaria
32		2.31. Tutorías Académicas	28/4/2023	3.1	8/11/2023	Registro y seguimiento de tutorías académicas	Kevin Valarezo	Freddy Rojas	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	Estudiantes, Docentes
33		2.32. SIGEDA	1/1/2023	2.0	6/10/2023	Sistema de Gestión documental y archivo, gestor administrativo para el seguimiento de trámites	Margarita Severino	Jorge Villalta	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Administrativo	Comunidad Universitaria
34		3.1. Gestión de Matrícula y Horarios	15/9/2012	2.2	10/10/2022	Registro y control de matrícula de cursos del CEC	Freddy Rojas	S/B	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	Estudiantes, Docentes
35	3. Sistema Informático Gestión Académica CEC	3.2. Control automatizado de la aplicación de la prueba para la ubicación en los niveles de inglés	14/3/2019	1.0	14/3/2019	Sistema para el proceso de gestión de prueba de ubicación	Freddy Rojas	Jorge Villalta	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	Estudiantes, Docentes
36		4.1. Sistema de Gestión de Servicios Médicos, Odontológicos y Laboratorio	20/1/2012		10/10/2014	Agendamiento de citas médicas, odontológicos y/o laboratorio	Freddy Rojas	S/B	172.30.0.42	UTMACH	Inactivo	Administrativo	Estudiantes
37		5.1. EVA-UTMACH	7/6/2010	4.1.6	1/11/2023	Aulas virtuales para grado	Jorge Villalta	Jazmin Eras	190.15.135.48	CEDIA	Activo	Académico	Estudiantes, Docentes

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN
UNIDAD DE SISTEMAS

Inventario de Aplicaciones Informáticas													
No	Plataforma	Módulo/Aplicación	Fecha de instalación	Versión	Fecha de la última revisión	Descripción	Técnico Responsable	Backup	Ubicación/Server (p/ del servidor local y externo)	Propietario	Estado	Tipo de Proceso	Usuarios
38	5. Plataforma de E-learning	5.2. EVEA-ADMISION	14/8/2023	4.1.1	27/8/2023	Aulas virtuales para pruebas de admisión	Jorge Villalta	Jazmin Eras	172.30.0.32	CEDIA	Activo	Académico	Aspirantes de admisión, Dirección de Formación Profesional
39		5.3. EVEA-IR	24/1/2022	3.11.5	5/9/2023	Aulas Virtuales para Internado rotativo	Jorge Villalta	Jazmin Eras	172.30.0.12	CEDIA	Activo	Académico	Estudiantes, Docentes
40		5.4. EVEA-CEC	24/1/2022	3.10.8	3/2/2022	Aulas virtuales para Educación Continua	Jorge Villalta	Jazmin Eras	172.30.0.10	CEDIA	Activo	Académico	Estudiantes, Docentes
41		5.5. EVAPOS	29/11/2018	3.11.1	S/D	Aulas virtuales para posgrado	Jazmin Eras	Jorge Villalta	201.159.223.56	CEDIA	Activo	Académico	Posgrado
42		6. Gestión de Turnos	6.1. Turnos	1/3/2013	1.1	1/1/2015	Sistema para la asignación de turno en el periodo de matrículas	Freddy Rojas	S/B	172.30.0.42	UTMACH	Inactivo	Administrativo
43	7. Sistema de Digitalización de la Universidad Técnica de Machala	7.1. DMS	15/6/2015	6.3.1	20/7/2016	Repositorio SGC Sistema de Gestión de Calidad	Oswaldo Chuquirima	Kevin Valarezo	172.30.0.36	UTMACH	Activo	Administrativo	Dirección de Aseguramiento de Calidad
44	8. Sistema de Graduados de la Universidad Técnica de Machala	8.1. Seguimiento a graduados	3/1/2013	2.5	19/9/2023	Sistema para el seguimiento a graduados de la institución.	Margarita Severino	Jazmin Eras	172.30.0.42	UTMACH	Activo	Académico	Graduados, Docentes, Vinculación
45	9. Sistema de Gestión de Contabilidad Gubernamental y	9.1. gesCont	1/1/2013	2.2	1/4/2015	Sistema contable de la unidad financiera	Freddy Rojas	Jazmin Eras	172.30.0.27	UTMACH	Activo	Administrativo	Dirección Financiera
46	10. Help Desk de GLPI	10.1. Help Desk de GLPI		1	S/D	Sistema para la gestión de incidentes y requerimientos de soporte técnico.	Oswaldo Chuquirima	Jazmin Eras	172.30.0.8	UTMACH	Activo	Investigación, Vinculación y Posgrado	Personal administrativo
47	11. Plataforma de Gestión Integral de Posgrado	11.1. GIPOS	5/12/2023	1.0	18/8/2023	Coordinación de programas de posgrado.	Jazmin Eras	Geovanny Mocha	172.30.0.53	UTMACH	Activo	Académico	Docentes, Servidores, estudiantes
48	12. JAPPS EVENT	12.1. Registro de Eventos UTMACH	1/1/2018	1.0	1/1/2018	Plataforma para la gestión de eventos académicos.	Geovanny Mocha	Jazmin Eras	172.30.0.19	UTMACH	Activo	Académico	Docentes, Personal del Vicerectorado de Investigación, Vinculación y Posgrado
49	13. Plataforma de Gestión de Proyectos de Investigación	13.1. GPI	4/1/2023	1.0	4/1/2023	Administra proyectos de investigación.	Geovanny Mocha	Jazmin Eras	172.30.0.20	UTMACH	Activo	Académico	Docentes, Personal del Vicerectorado de Investigación, Vinculación y Posgrado
50	14. Sistema de Registro de Información Científica	14.1. RIC	6/1/2023	2.0	6/1/2023	Plataforma para el registro de investigación científica como publicaciones de artículos, libros, conference proceedings	Geovanny Mocha	Jazmin Eras	172.30.0.44	UTMACH	Activo	Académico	Docentes, Personal del Vicerectorado de Investigación, Vinculación y Posgrado
51	15. Sistema de Admisiones Grado	15.1. Admisiones UTMACH	14/08/2023	1	14/1/2024	Sistema para el proceso de admisión de estudiantes a pregrado	Oswaldo Chuquirima	Jorge Villalta	172.30.0.8	UTMACH	Activo	Académico	Aspirantes de admisión, Dirección de Formación Profesional
52	16. Repositorio Digital Institucional de Biblioteca	16.1. Biblioteca UTMACH		S/D	1/1/2016	Almacena libros, tesis y trabajos académicos.	Yasmany Alvarado	S/B	172.30.0.21	UTMACH	Activo	Investigación, Vinculación y Posgrado	Estudiantes, docentes, personal administrativo
53	17. Sistema de titulación	17.1. Titulación UTMACH	8/1/2015	S/D	S/D	Sistema de titulación actualmente a cargo de Formación profesional para regularización	Franklin Conza	S/B	172.30.0.9	UTMACH	Activo	Académico	Docentes, estudiantes a titulación
54		18.1. Universidad Técnica de Machala	15/8/2016	5.2.5	16/2/2023	Portal web de la Universidad Técnica de Machala	Jorge Villalta	Jazmin Eras	172.30.0.2	UTMACH	Activo	Administrativo	Público

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN
UNIDAD DE SISTEMAS

Inventario de Aplicaciones Informáticas												
No	Plataforma	Módulo/Aplicación	Fecha de instalación	Versión	Fecha de la última revisión	Descripción	Técnico Responsable	Backup	Ubicación/Server (IP del servidor local y externo)	Estado	Tipo de Proceso	Usuarios
51	15. Sistema de Admisiones Grado	15.1. Admisiones UTMACH	14/08/2023	1	14/1/2024	Sistema para el proceso de admisión de estudiantes a pregrado	Oswaldo Chuquirina	Jorge Villalta	172.30.0.8	Activo	Académico	Aspirantes de admisión, Dirección de Formación Profesional
52	16. Repositorio Digital Institucional de Biblioteca	16.1. Biblioteca UTMACH	15/1/2013	S/D	1/1/2016	Almacena libros, tesis y trabajos académicos.	Yasmany Alvarado	S/B	172.30.0.21	Activo	Investigación, Vinculación y Posgrado	Estudiantes, docentes, personal administrativo
53	17. Sistema de titulación	17.1. Titulación UTMACH	8/1/2015	S/D	S/D	Sistema de titulación actualmente a cargo de Formación profesional para regularización	Franklin Conza	S/B	172.30.0.9	Activo	Académico	Docentes, estudiantes a titulación
54		18.1. Universidad Técnica de Machala	15/8/2016	5.2.5	16/2/2023	Portal web de la Universidad Técnica de Machala	Jorge Villalta	Jazmin Eras	172.30.0.2	Activo	Administrativo	Público
55		18.2. Dirección de Investigación	s/d	5.9.8	31/10/2023	Portal del Vicerrectorado de Investigación, Vinculación y Proyección Social	Geovanny Mocha	Jazmin Eras	172.30.0.19	Activo	Investigación, Vinculación y Posgrado	Público
56		18.3. Dirección de Posgrado	14/08/2017	6.3.2	S/D	Sitio web de la oferta académica de los programas de posgrado	Jazmin Eras	Jorge Villalta	172.30.0.47	Activo	Investigación, Vinculación y Posgrado	Público
57	18. Sistemas web Informativos	18.4. Centro de Educación Continua	22/12/2021	nginx 1.14 / Python 3.6.8 / Eulcom 20.0.4 / PostgreSQL 10.17	3/2/2022	Sitio web del CEC	Jorge Villalta	Jazmin Eras	172.30.0.48	Activo	Administrativo	Público
58		18.5. Biblioteca UTMACH	6/1/2017	S/D	S/D	Sitio web informativo de las base de datos, repositorios, bibliotecas digitales	Yasmany Alvarado	S/B	172.30.0.37	Activo	Investigación, Vinculación y Posgrado	Público
59		18.6. Bienestar Universitario	S/D	S/D	S/D	Sistema web informativo de los servicios para estudiantes de la Unidad de Bienestar Estudiantil	Yasmany Alvarado	S/B	172.30.0.11	Inactivo	Administrativo	Público
60	19. OJS	Revistas de la UTMACH	01/11/2014	1.0	15/10/2023	Gestión de las revistas de la UTMACH	Geovanny Mocha	Jazmin Eras	172.30.0.19	Activo	Investigación, Vinculación y Posgrado	Público
61	20. Sistema de la Editorial	Gestión Editorial	8/1/2023	1.0	9/1/2023	Gestión de la editorial y página informativa.	Geovanny Mocha	Jazmin Eras	172.30.0.19	Activo	Investigación, Vinculación y Posgrado	Público

Anexo 3: Inventario de Hardware

DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN																					
INVENTARIO DE EQUIPO DE COMPUTO UTMACH																					
No.	Dependencia/Facultad	Unidad/Carretera	Ubicación	Nombre del equipo	Tipo de equipo	MARCA	MODELO	SERIE	CÓDIGO UTMACH	ESTADO	CARACTERÍSTICAS DEL CPU					SOFTWARE				FECHA DE ÚLTIMO MANTENIMIENTO	
											Capacidad de almacenamiento	RAM	Generación	Procesador	IP	Tipo de conexión	SISTEMAS OPERATIVOS	ANTIVIRUS	LICENCIAS		OTROS PROGRAMAS
	FCE	FCE/DECANATO/SECRETARIA	DECANATO/SECRETARIA	FCE-DECE1	PC-AIO	SPEEDMINT	M240	M240JND022091014	36250551	BUENO	1 TB	16 GB	DECIMA	CORE I7	DHCP	CABLE	WINDO WS 10 PRO 21H2	---		OFFICE 2021	1/6/2023
	FCE	FCE/OFIC.S UBDECANATO	OFIC.SUBDECANATO	FCE-SD-SEC1	PC-DESK	ACER	VERITON	DTVHHAL0034170AF19600	464541	BUENO	1.24 TB	4 GB	CUARTA	CORE I5	DHCP	CABLE	WINDO WS 10 PRO 21H2			OFFICE 2016 PRO PLUS	2/6/2023
	FCE	FCE/OFIC.S UBDECANATO	OFIC.SUBDECANATO	FCE-UM-EST02	PC-DESK	ACER	VERITON	DTVHHAL0034170AEEC9600	464558	BUENO	1.24 TB	4 GB	CUARTA	CORE I5	DHCP	CABLE	WINDO WS 10 PRO 21H2			OFFICE 2016 PRO PLUS	2/6/2023
	FCE	FCE/OFIC.S UBDECANATO	OFIC.SUBDECANATO	FCE-SUBD1	PC-DESK	ACER	VERITON	DTVHHAL0034170AEEC9600	464565	BUENO	1 TB	4 GB	CUARTA	CORE I5	DHCP	CABLE	WINDO WS 10 PRO 22H2			OFFICE 2021 LTSC PROF PLUS	2/6/2023
	FCE	FCE/UMMOG/MATRICULAS	UMMOG/MATRICULAS	FCE-UM-MAT1	PC-DESK	ACER	VERITON	DTVHHAL0034170AF2B9600	10007438	BUENO	240 GB	6 GB	TERCERA	CORE I5	DHCP	CABLE	WINDO WS 10 PRO 22H2			OFFICE 2016 PRO PLUS	1/6/2023
	FCE	FCE/UMMOG/ESTADISTICA	UMMOG/ESTADISTICA	FCE-UM-EST168	PC-DESK	ACER	VERITON	DTVHHAL0034170AF049600		BUENO	1.24 TB	4 gb	CUARTA	CORE I5	DHCP	CABLE	WINDO WS 10 PRO 21H2	ENDPOINT 2012/2023		OFFICE 2021 LTSC PROF PLUS	7/6/2023
	FCE	FCE/UMMOG/ESTADISTICA	UMMOG/ESTADISTICA	FCE-UM-EST1	PC-DESK	ACER	VERITON	DTVHHAL0034170AF049600	464551	BUENO	1.24 TB	4 gb	CUARTA	CORE I5	DHCP	CABLE	WINDO WS 10 PRO 21H2	ENDPOINT 2012/2023		OFFICE 2021 LTSC PROF PLUS	7/6/2023
	FCE	FCE/UMMOG/ESTADISTICA	UMMOG/ESTADISTICA	FCE-UM-EST163	PC-DESK	ACER	VERITON	DTVHHAL0034170AF229600		BUENO	1.24 TB	4 gb	CUARTA	CORE I5	DHCP	CABLE	WINDO WS 10 PRO 21H2	ENDPOINT 2012/2023		OFFICE 2021 LTSC PROF PLUS	7/6/2023
	FCE	FCE/UMMOG/TITULACION	UMMOG/TITULACION	FCE-UM-TIT160	PC-DESK	ACER	VERITON	DTVHHAL0034170AEE19600	10013757	BUENO	1.24 TB	4 gb	CUARTA	CORE I5	DHCP	CABLE	WINDO WS 10 PRO 21H2			OFFICE 2021 LTSC PROF PLUS	12/6/2023
	FCE	FCE/UMMOG/TITULACION	UMMOG/TITULACION	FCE-UM-EST3	PC-DESK	ACER	VERITON	DTVHHAL0034170AF1C9600	464544	BUENO	1,24 TB	4 gb	CUARTA	CORE I5	DHCP	CABLE	WINDO WS 10 PRO 21H2			OFFICE 2016 PRO PLUS	12/6/2023

	FCE	FCE/UMMO G/TITULACION	UNMOG/TITULACION	FCE-JMTT3	PC-DESK	ACER	VERITON	DTVHHA00341 70AFEE9600	464547	BUENO	1,24 TB	4 gb	CUARTA	CORE I5	DMCP	CABLE	WINDO WS 10 PRO 22H2	ENDPOINT	20/12/2023	OFFICE 2016 PRO PLUS	12/6/2023
	FCE	FCE/COORDINACION DE COMERCIO INTERNACIONAL	COORDINACION DE COMERCIO INTERNACIONAL	FCE-CUB177	PC-DESK	ACER	VERITON	DTVHHA00341 70AF219600	464550	BUENO	1 TB	4 gb	CUARTA	CORE I5	DMCP	CABLE	WINDO WS 10 PRO 22H2			OFFICE 2021 LTSC PROF PLUS	16/6/2023
	FCE	FCE/COORDINACION DE COMERCIO INTERNACIONAL	COORDINACION DE COMERCIO INTERNACIONAL	FCE-COOCXT1	PC-DESK	ACER	VERITON	DTVHHA00341 70AF209600	464534	BUENO	1 TB	4 gb	CUARTA	CORE I5	DMCP	CABLE	WINDO WS 10 PRO 22H2			OFFICE 2021 LTSC PROF PLUS	
	FCE	FCE/COORDINACION DE COMERCIO INTERNACIONAL	COORDINACION DE COMERCIO INTERNACIONAL		PC-DESK	HP	Compaq Pro 6300	MXL24207N8	10014348	BUENO	500 GB	4 gb	TERCERA	CORE I7							16/6/2023
	FCE	FCE/COORDINACION DE COMERCIO INTERNACIONAL	COORDINACION DE COMERCIO INTERNACIONAL		PC-DESK	CLON	SP1	SD	10007657	MALO	500 GB	4 gb	TERCERA	CORE I7							16/6/2023
	FCE	FCE/COORDINACION DE COMERCIO INTERNACIONAL	COORDINACION DE COMERCIO INTERNACIONAL		PC-DESK	HP	Compaq Pro 6300	MXL24207MT	10014370	MALO	500 GB	4 gb	TERCERA	CORE I7							16/6/2023
	FCE	FCE/COORDINACION DE COMERCIO INTERNACIONAL	COORDINACION DE COMERCIO INTERNACIONAL		PC-DESK	ACER	VERITON	41704483396	10013572	BUENO	500 GB	4 gb	TERCERA	CORE I7							16/6/2023
	FCE	FCE/COORDINACION DE COMERCIO INTERNACIONAL	COORDINACION DE COMERCIO INTERNACIONAL		PC-DESK	HP	Compaq Pro 6300	MXL24200XX	10013573	BUENO	500 GB	4 gb	TERCERA	CORE I7							16/6/2023
	FCE	FCE/COORDINACION DE COMERCIO INTERNACIONAL	COORDINACION DE COMERCIO INTERNACIONAL		PC-DESK	QBEX	APOLLO	B4111197395	10013575	MALO											16/6/2023
	FCE	FCE/COORDINACION DE COMERCIO INTERNACIONAL	COORDINACION DE COMERCIO INTERNACIONAL	FCE-COOR-HYT	PC-DESK	ACER	VERITON	DTVHHA00341 70AF296000	464532	BUENO	1 TB	4 gb	CUARTA	CORE I5	DMCP	CABLE	WINDO WS 10 PRO 22H2			OFFICE 2021 LTSC PROF PLUS	15/6/2023

	FCE	FCE/COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	EN DESUSO	PC-DESK	HP	Compaq Pro 6300	MXL24207H4	10014277	BUENO	500 GB	4 gb	TERCERA	CORE I7				WINDO WS 10 PRO 21H2	OFFICE 2019	13/6/2023
	FCE	FCE/COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	EN DESUSO	PC-DESK	QBEX	SD	B1111197331	10014280	REGULAR										13/6/2023
	FCE	FCE/COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	EN DESUSO	PC-DESK	CLON	SP1	SD	10014281	REGULAR										13/6/2023
	FCE	FCE/COORDINACIÓN DE ECONOMÍA	FCE-CO-EC-202	PC-DESK	ACER	VERTON	DTVHHAL0034170AEC59600	464538	BUENO	1 TB	4 gb	CUARTA	CORE I5	DHCP	CABLE	WINDO WS 10 PRO 22H2	OFFICE 2021 LTSC PROF PLUS	15/6/2023	
	FCE	FCE/COORDINACIÓN DE ECONOMÍA	FCE-COOR-E-06	PC-DESK	HP	HP COMPAQ PRO 6300	MXL2420DK7	10017566	BUENO	500 GB	4 gb	TERCERA	CORE I7	DHCP	CABLE	WINDO WS 10 PRO 2017	OFFICE 2013	15/6/2023	
	FCE	FCE/COORDINACIÓN DE ECONOMÍA		PC-DESK	HP	Compaq Pro 6300	MXL2420DK5	10017561	BUENO	500 GB	4 gb	TERCERA	CORE I7						15/6/2023
	FCE	FCE/COORDINACIÓN DE ECONOMÍA		PC-DESK	HP	Compaq Pro 6300	MXL24207N6	10017567	BUENO	500 GB	4 gb	TERCERA	CORE I7						15/6/2023
	FCE	FCE/COORDINACIÓN DE ECONOMÍA		PC-DESK	QBEX	APOLO	B1111197439	10017564	REGULAR	500 GB	4 gb	TERCERA	CORE I7						15/6/2023
	FCE	FCE/COORDINACIÓN DE ECONOMÍA		PC-DESK	CLON	SP1	SD	10017570	MALO	500 GB	4 gb	TERCERA	CORE I7						15/6/2023
	FCE	FCE/COORDINACIÓN DE ECONOMÍA		PC-DESK	ACER	VERTON	DTVHHAL0034170AEC59600	10013625	BUENO	500 GB	4 gb	TERCERA	CORE I7						15/6/2023
	FCE	FCE/COORDINACIÓN DE ECONOMÍA		PC-DESK	ACER	VERTON	DTVHHAL0034170AEC59600	10013593	BUENO	500 GB	4 gb	TERCERA	CORE I7						15/6/2023
	FCE	FCE/COORDINACIÓN DE ECONOMÍA		PC-DESK	HP	Compaq Pro 6300	MXL24128TP	10013595	BUENO	500 GB	4 gb	TERCERA	CORE I7						15/6/2023
	FCE	FCE/COORDINACIÓN DE MARKETING	FCE-HYT-03	PC-DESK	HP	Compaq Pro 6300	MXL24128TP	10010388	BUENO	500 GB	4 gb	TERCERA	CORE I7	DHCP	CABLE	WINDO WS 10 PRO 22H2	OFFICE 2019 PRO PLUS	21/6/2023	

Anexo4: Catálogo de servicios de TI

Documento disponible en el enlace:

[CATALOGO DE SERVICIOS DE TI DE LA UTMACH.pdf](#)

Anexo5: Personal encargado de la Dirección de Tecnologías de la información de la UTMACH

