

Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología

Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje Organizacional



**Digitalización del procedimiento para la solicitud de bienes y servicios
de la Facultad de Enfermería Mexicali**

Presenta: Efrén Feliciano Domínguez

Trabajo Terminal para obtener el grado de Maestro en Tecnologías para el Aprendizaje
Organizacional

Dirección de trabajo terminal: Dra. Yuridia Vega

Codirector: Dr. Camilo Caraveo Mena

21 de enero del 2025

Votos Aprobatorios

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
Unidad Valle de las Palmas**

Tijuana B. C. a 28 de octubre de 2024.

DR. DAVID ABDEL MEJIA MEDINA

**Director de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Presente. -**

Por este medio hago de su conocimiento, que una vez revisado el trabajo terminal titulado: **"Digitalización del procedimiento para la solicitud de bienes y servicios de la Facultad de Enfermería Mexicali"**, presenta el **C. Efrén Feliciano Domínguez, con matrícula No. 186396**, considero que satisface los requerimientos teóricos y metodológicos exigidos para la acreditación de los 20 créditos correspondientes al trabajo terminal.

Por lo anterior emito **MI VOTO APROBATORIO**, como integrante del Comité Sinodal, para que continúe con los trámites requeridos por el reglamento respectivo, para obtener el título correspondiente.

Agradeciendo su consideración, aprovecho la ocasión para saludarlo cordialmente.

ATENTAMENTE



Presidente del Comité
Dra. Yuridia Vega

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
Unidad Valle de las Palmas

Tijuana B. C. a 28 de octubre de 2024.

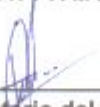
DR. DAVID ABDEL MEJIA MEDINA
Director de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Presente. -

Por este medio hago de su conocimiento, que una vez revisado el trabajo terminal titulado: "**Digitalización del procedimiento para la solicitud de bienes y servicios de la Facultad de Enfermería Mexicali**", presenta el C. **Efrén Feliciano Domínguez, con matrícula No. 186396**, considero que satisface los requerimientos teóricos y metodológicos exigidos para la acreditación de los 20 créditos correspondientes al trabajo terminal.

Por lo anterior emito **MI VOTO APROBATORIO**, como integrante del Comité Sinodal, para que continúe con los trámites requeridos por el reglamento respectivo, para obtener el título correspondiente.

Agradeciendo su consideración, aprovecho la ocasión para saludarlo cordialmente.

ATENTAMENTE



Secretario del Comité
Dr. Camilo Caraveo Mena

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
Unidad Valle de las Palmas

Tijuana B. C. a 28 de octubre de 2024.

DR. DAVID ABDEL MEJIA MEDINA
Director de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Presente. -

Por este medio hago de su conocimiento, que una vez revisado el trabajo terminal titulado: "**Digitalización del procedimiento para la solicitud de bienes y servicios de la Facultad de Enfermería Mexicali**", presenta el C. **Efrén Feliciano Domínguez, con matrícula No. 186396**, considero que satisface los requerimientos teóricos y metodológicos exigidos para la acreditación de los 20 créditos correspondientes al trabajo terminal.

Por lo anterior emito **MI VOTO APROBATORIO**, como integrante del Comité Sinodal, para que continúe con los trámites requeridos por el reglamento respectivo, para obtener el título correspondiente.

Agradeciendo su consideración, aprovecho la ocasión para saludarlo cordialmente.

ATENTAMENTE



Sinodal del Comité

Dra. Samantha Paulina Jiménez Calleros

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
Unidad Valle de las Palmas**

Tijuana B. C. a 28 de octubre de 2024.

DR. DAVID ABDEL MEJIA MEDINA
Director de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Presente. -

Por este medio hago de su conocimiento, que una vez revisado el trabajo terminal titulado: “**Digitalización del procedimiento para la solicitud de bienes y servicios de la Facultad de Enfermería Mexicali**”, presenta el C. **Efrén Feliciano Domínguez, con matrícula No. 186396**, considero que satisface los requerimientos teóricos y metodológicos exigidos para la acreditación de los 20 créditos correspondientes al trabajo terminal.

Por lo anterior emito **MI VOTO APROBATORIO**, como integrante del Comité Sinodal, para que continúe con los trámites requeridos por el reglamento respectivo, para obtener el título correspondiente.

Agradeciendo su consideración, aprovecho la ocasión para saludarlo cordialmente.

ATENTAMENTE



Sinodal del Comité

Dra. Ma. Del Consuelo Salgado Soto

Dedicatoria

Dedico este proyecto a mi familia, quienes me han apoyado incondicionalmente en cada paso de mi vida profesional. A mis maestros de posgrado, quienes, con su conocimiento y experiencia, han sido una guía para continuar aprendiendo y superando retos. También, a mis compañeros de generación, quienes me brindaron su amistad a lo largo de estos años.

Agradecimientos

A mi directora de tesis, la Dra. Yuridia Vega, por su inestimable orientación y tiempo brindado durante todo el desarrollo de este proyecto. Gracias a su apoyo constante y su estímulo, pude adquirir una mayor comprensión y confianza para afrontar cada reto con perseverancia y resiliencia.

A mi co-director de tesis Dr. Camilo Caraveo, experto tecnologías, por su enfoque innovador y su habilidad para traducir conceptos complejos en soluciones prácticas. Su experiencia fue esencial para el desarrollo del sistema integral propuesto en este proyecto.

A la coordinadora de la MTAO, Dra. Leticia Cervantes, por la motivación brindada en clases y su atenta disposición a lo largo de estos semestres. Su orientación y apoyo fueron clave para la finalización de este trabajo. Agradezco su compromiso y dedicación.

Resumen

En la actualidad, el avance de las tecnologías digitales está transformando la manera en que piensa y se trabaja en las organizaciones. Cuando una organización se enfrenta a dinámicas internas o externas, se ve impulsada a mejorar sus prácticas organizacionales. Esto lleva a realizar una revisión interna de sus procesos para recabar información, incluyendo las experiencias y aprendizajes sobre el funcionamiento. Con esta información, es posible identificar las condiciones de trabajo que requieren mejoras a través de la implementación de tecnologías digitales, cuyo objetivo es promover la eficiencia operativa, fomentar la mejora continua, facilitar la adquisición de nuevos aprendizajes y respaldar la toma de decisiones informadas en el futuro.

En este contexto, se propuso digitalizar un proceso manual para la solicitud de bienes y servicios mediante el desarrollo e implementación de una tecnología digital destinada a incrementar la eficiencia operativa de la Facultad de Enfermería de Mexicali. Para llevar a cabo este proyecto, se realizó un diagnóstico organizacional y una búsqueda documental en la institución, lo que permitió conocer su funcionamiento, identificar áreas de oportunidad y comprender el proceso, así como sus principales problemas y las áreas afectadas.

Los resultados del proyecto de intervención reflejaron una transición positiva del proceso manual a uno digital en nueve áreas de responsabilidad, logrando 54 solicitudes emitidas de manera digital y un nivel de usabilidad del sistema (SUS) del 78.8%. Además, se redujo el ciclo de vida del proceso de cinco a tres días. La digitalización, implementada a través de una herramienta adaptada a las necesidades específicas de la organización, mejoró significativamente la eficiencia operativa, optimizando el tiempo y los recursos involucrados en el proceso. Asimismo, impactó en las actividades de los empleados, generando nuevas formas de trabajo y de toma de decisiones.

Palabras Clave: Digitalización, transformación digital, solicitud de bienes, procedimiento administrativo.

Índice

Votos Aprobatorios	2
Dedicatoria	6
Agradecimientos	7
Resumen	8
Índice de tablas	11
Índice de figuras	12
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	13
1.1 Antecedentes de la Organización y su Contexto.....	14
1.2 Planteamiento del Problema.....	19
1.3 Hipótesis.....	32
1.4 Objetivos.....	33
1.5 Justificación.....	34
CAPÍTULO 2. MARCO DE REFERENCIA	37
2.1 Transformación Digital y Optimización de Procesos Organizacionales.....	37
2.2 Competitividad Digital en América Latina: Desafíos y Oportunidades de la transformación digital.....	38
2.3 Digitalización en el Entorno Universitario: Impacto en la Gestión Académica y Administrativa.....	39
2.4 Sistemas ERP: Gestión Eficiente de Solicitudes de Bienes y Servicios.....	40
2.5 Casos de Éxito en la Implementación de ERP: Optimización de Procesos en COIMSER, Librindice y el Distrito de Manzanares.....	41
2.6 Alternativas de Digitalización: Desarrollo de Software a la Medida.....	42
2.7 Digitalización como Pilar de la Transformación Digital Integral.....	43
CAPÍTULO 3: DISEÑO METODOLÓGICO	44
3.1 Diseño Metodológico del Proyecto.....	44
3.2 Plan Estratégico del Proyecto.....	46
3.3 Recursos del Proyecto.....	49
3.4 Plan de Contingencia.....	51
3.5 Ejecución y Seguimiento.....	54
3.6 Diseño del Sistema de Monitoreo y Evaluación de la Intervención.....	56

CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL PROYECTO	59
4.1 Requisitos Técnicos y Alcance del Sistema	59
4.2 Arquitectura del Sistema	63
4.3 Base de datos	64
4.4 Apropiación de Tecnologías	64
4.5 Desarrollo del Sistema de Gestión de Solicitud de Bienes y Servicios	66
4.6 Implantación del Sistema	72
CAPÍTULO 5. RESULTADOS	75
5.1 Prueba piloto del sistema de gestión de solicitudes de bienes y servicios	75
5.2 Eficiencia operativa y recursos	80
CAPÍTULO 6. HALLAZGOS Y CONCLUSIONES	83
Referencias	85

Índice de tablas

Tabla 1: Manual organizacional y de procedimientos de la Facultad de Enfermería Mexicali.....	24
Tabla 2: Procedimientos de la Facultad de Enfermería Mexicali 2021-2023	25
Tabla 3: Desglose de metas y actividades	47
Tabla 4: Recursos requeridos para el proyecto (tecnología, humano y técnico).....	49
Tabla 5: Roles y recursos necesarios del personal requerido	50
Tabla 6: Recurso técnico del proyecto - costo	51
Tabla 7: Riesgos potenciales del proyecto.....	52
Tabla 8: Variables e indicadores del proyecto	57
Tabla 9: Método de evaluación.....	58
Tabla 10: Historias de usuario y Funcionalidades del sistema	60
Tabla 11: Capacitación para el uso del sistema para usuarios	73
Tabla 12: Capacitación para el uso del sistema para autorizadores	74
Tabla 13: Usuarios participantes	75
Tabla 14: Puntaje del SUS.....	77
Tabla 15: Experiencias de los usuarios en el uso del sistema	79

Índice de figuras

Figura 1	Organigrama de la Facultad de Enfermería 2019-2023	17
Figura 2	Relación de herramientas digitales utilizadas por la FEM	19
Figura 3	Resultados del diagnóstico organizacional	22
Figura 4	Percepciones del personal sobre el procedimiento	27
Figura 5	Diagrama de flujo del procedimiento actual.....	29
Figura 6	Formato impreso de solicitud “ENF-N4-002”	30
Figura 7	Problemas identificados del procedimiento actual	31
Figura 8	Primera fase de desarrollo - Levantamiento de Requisitos	54
Figura 9	Segunda fase de desarrollo – Diseño y arquitectura.....	54
Figura 10	Tercera fase de desarrollo – Programación y pruebas	55
Figura 11	Cuarta fase de desarrollo - Implementación	55
Figura 12	Quinta fase de desarrollo - Evaluación.....	55
Figura 13	Diagrama de Gantt por trimestre	56
Figura 14	Arquitectura lógica del sistema	63
Figura 15	Diagrama entidad relación BD	64
Figura 16	Tecnologías para el desarrollo del sistema	65
Figura 17	Página de inicio de sesión.....	67
Figura 18	Panel principal del sistema y funciones del sistema.....	68
Figura 19	Formulario de solicitud digital.....	69
Figura 20	Módulo de seguimiento de solicitudes	70
Figura 21	Formato digital en PDF	71
Figura 22	Áreas de implementación y usuarios ingresados al sistema de base de datos	72
Figura 23	Solicitudes digitales.....	76
Figura 24	Resultados de la encuesta SUS	78
Figura 25	Tiempo promedio de solicitudes.....	80
Figura 26	Consumo de Papelería por solicitud	82

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, las organizaciones están comprometidas a entregar productos y servicio que cumplan con altos estándares, buscando obtener el reconocimiento de sus usuarios por su prestigio, calidad y tiempo de respuesta, para ello, es fundamental mantenerse a la vanguardia en un entorno donde el uso de tecnologías digitales se ha vuelto inevitable. En este sentido, la digitalización se presenta como una herramienta clave para optimizar la captura y transferencia de conocimientos dentro de la organización, lo que resulta en una mejor operatividad, optimización de recursos, disminución de costos, adopción de mejores prácticas, toma de decisiones informadas y aprendizaje organizacional continuo.

La Facultad de Enfermería Mexicali (FEM), forma parte de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), cuenta con 73 años de experiencia y aprendizaje organizacional. Su principal objetivo es formar profesionales en el área de la salud. Lo que se logra mediante la normativa institucional, un personal capacitado, un programa educativo sólido y procesos actualizados. A lo largo del tiempo, la Facultad ha implementado estrategias que le han permitido adaptarse a los cambios políticos, sociales, culturales y tecnológicos, transformado de manera significativa su cultura organizacional.

Sin embargo, instituciones educativas como la FEM, continúan enfrentando el desafío de integrar correctamente las tecnologías digitales para optimizar su funcionamiento interno. En este sentido, procesos manuales, como *la solicitud de bienes y servicios*, generan ineficiencias que afectan la operatividad y los resultados, alargando el tiempo de respuesta y aumentando el uso innecesario de recursos.

Diversas investigaciones han documentado que la integración de tecnología para la digitalización de procesos busca aumentar la eficiencia y mejorar las competencias organizacionales en concordancia con su modelo de negocio, así, las organizaciones pueden optar por la implementación software adaptado a sus necesidades, lo que facilita la digitalización interna de procesos y potencia las competencias de su capital humano (Giménez, 2021).

En este contexto, la digitalización se presenta como una solución efectiva para transformar y actualizar los procesos organizacionales mediante el desarrollo e implementación de tecnologías diseñadas a la medida. Estas no solo contribuirán a la mejora operativa, sino que también permitirán la toma de decisiones basadas en información, agilizarán la comunicación interna y reducirán el tiempo y como los recursos. El problema central de este proyecto de intervención se enfoca en digitalizar el proceso administrativo para solicitar los bienes y servicios necesarios en las actividades académicas y administrativas de la institución. Actualmente, este proceso se realiza mediante el llenado de un formato de solicitud impreso que requiere autorización de diversas áreas de gestión, así como un registro manual. La solución propuesta incluye el desarrollo e implementación de un sistema integral adaptado a las necesidades de la organización. Esto proporcionará mayor eficiencia, efectividad y optimización al proceso de solicitud, además de fomentar el desarrollo de las competencias del personal.

El presente trabajo se divide en cinco capítulos. En el primer capítulo, se presenta la introducción y los antecedentes de la organización donde se lleva a cabo el proyecto de intervención, así como, el planteamiento del problema y los resultados del diagnóstico organizacional, en los cuales se identifican las áreas de fortaleza y aquellas en desarrollo dentro de la organización. El segundo capítulo aborda el marco de referencia, donde se exponen investigaciones previas y teorías relevantes. En el tercer capítulo se detalla el diseño metodológico, especificando la planificación del proyecto, los recursos y los riesgos asociados. El cuarto capítulo está dedicado al desarrollo del proyecto, en el que se describe el proceso de creación e implementación del sistema digital. En el quinto capítulo se presentan los resultados obtenidos tras la implementación del sistema y la actualización del proceso. Finalmente, en el sexto capítulo se ofrecen las conclusiones, donde se resumen los resultados y se sugieren posibles mejoras para el futuro.

1.1 Antecedentes de la Organización y su Contexto

La Facultad de Enfermería anteriormente conocida como Escuela de Enfermería, fue creada en el año 1951. Antes de formar parte de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) y ubicarse en la localización actual, formaba parte del Instituto de Ciencias y Artes Estado, y sus instalaciones se encontraban en el edificio de la Escuela Cuauhtémoc, conocida actualmente como

Casa de la Cultura de Mexicali. Su fundador fue el Dr. Francisco Dueñas Montes, en respuesta a la demanda de personal capacitado en el área de la salud (Facultad de Enfermería UABC, 2020a).

En agosto de 1959, la Escuela de Enfermería pasa a formar parte de la Universidad Autónoma de Baja California, con el principal propósito de crear planteles con nivel profesional, además de desarrollar y elevar el nivel académico de la carrera. Ya como un plantel universitario, se realizaron mejoras en los programas y en la práctica profesional en los hospitales; esto generó que en el ciclo escolar 1959-1960 se contara con una matrícula de 100 estudiantes (Facultad de Enfermería UABC, 2020a).

La Escuela de Enfermería inicia una nueva transición al serle donado un terreno, adyacente al Hospital Civil de Mexicali. En esa nueva ubicación se construyeron los primeros espacios, distribuidos en tres aulas y el área administrativa. Esto ocurrió bajo la Dirección académica del Dr. Arcadio Chacón Mendoza, y se inauguró en 1971 (Facultad de Enfermería UABC, 2020a).

En noviembre de 2004 el programa educativo de enfermería paso por un proceso de evaluación para su acreditación por parte del Consejo Mexicano de Acreditación y certificación de Enfermería (C.O.M.A.C.E., A.C.), otorgando el Certificado de Calidad a la Escuela de Enfermería. De esta forma la Escuela de Enfermería paso a cambiar su estatus a Facultad de Enfermería (Facultad de Enfermería UABC, 2020a).

En el ciclo 2016-1 se entregó Reconocimiento a la Facultad por encontrarse dentro del Padrón de Programas de Licenciatura de Alto Rendimiento Académico (Estándar 2) de EGEL-Ceneval. En abril de 2016 se inició el proceso de e-certificación del personal de Enfermería a través de COMCE, A.C y en colaboración con el Colegio de Enfermeras Micaela Ayans, A.C. manteniendo el compromiso con los estándares de calidad solicitados a nivel nacional para esta profesión (Facultad de Enfermería UABC, 2020a).

Empezando una nueva gestión en la Dirección de la Facultad de Enfermería UABC, el 14 de octubre del 2019, la Honorable Junta de Gobierno de la UABC, designa como directora a la MCS Leticia Gabriela Rodríguez Pedraza, para el período 2019-2023 (Facultad de Enfermería

UABC, 2020a). En la actualidad, la Facultad de Enfermería se encuentra ubicada en Mexicali, en la calle “G” entre Ave. Álvaro Obregón y Ave. reforma S/N, colonia nueva, a un costado del edificio de Rectoría de UABC, su infraestructura está conformada por una unidad central, dos centros de atención comunitaria y una policlínica universitaria. Además, cuenta con una planta académica conformada por 26 docentes de tiempo completo), 115 docentes de asignatura, Así como una comunidad estudiantil de alrededor de 1300 alumnos.

1.1.1 Misión de la Organización

Para la Facultad de Enfermería Mexicali, su Misión está en formar individuos que se logren desarrollar en el ámbito profesional, tomando como base un correcto pensamiento crítico, así como aprender del valor humano. Además de desarrollar creatividad y solidaridad que les ayude a lograr el conocimiento con valores en el cuidado de un individuo, una familia y una comunidad. Esto no solo como un conocimiento, sino como una metodología científica que los ayude a aplicarla a distintos niveles geográficos (Facultad de Enfermería UABC, 2020b).

1.1.2 Visión de Organización

Para la Facultad de Enfermería Mexicali, su Visión está en ser reconocida, nacional e internacionalmente, en la formación de profesionales de pregrado y posgrado, y que estos estén comprometidos con la sociedad, además poder desarrollarse y contribuir en el estudio científico de la enfermería, así como aplicar sus conocimientos para enfrentar los retos de salud actuales (Facultad de Enfermería UABC, 2020b).

1.1.3 Objetivo de la Organización

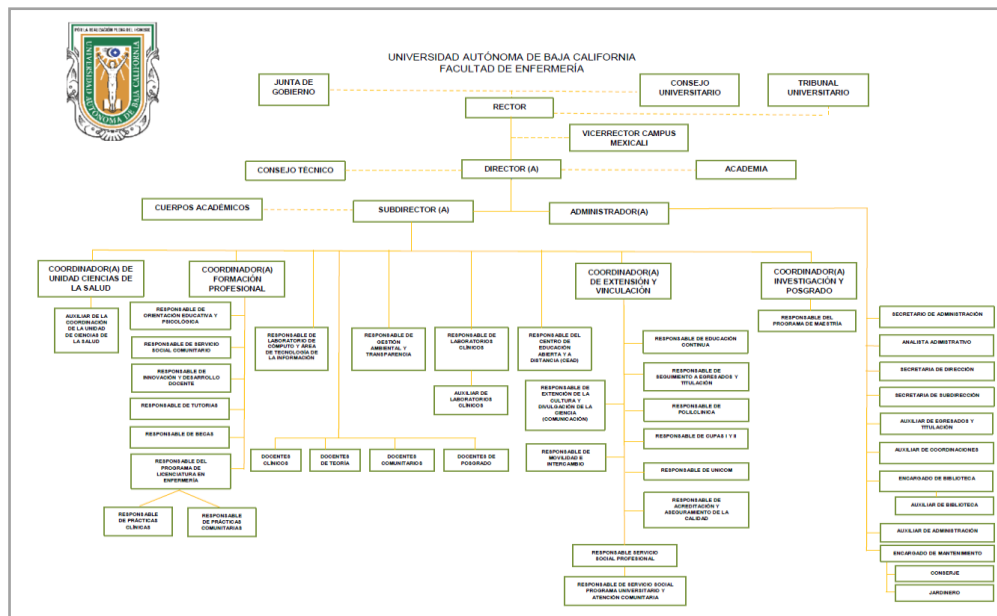
El objetivo de la Facultad de Enfermería Mexicali es formar individuos a un nivel profesional y científico, para poder desarrollar funciones de atención, enseñanza, gestión e investigación, así como lograr resolver de problemas de una comunidad en el sector salud, contribuyendo así a elevar la calidad de vida de la población (Facultad de Enfermería UABC, 2020b).

1.1.4 Estructura Organizacional

Actualmente, la Facultad de Enfermería Mexicali forma parte de la Universidad Autónoma de Baja California, perteneciendo así a una estructura más amplia. Dentro de esta facultad, existen diferentes áreas gestión organizadas de manera jerárquica. La estructura está conformada por un director(a), un subdirector, un equipo administrativo que incluye un responsable del administrativo, así como personal de confianza y de servicios, coordinaciones y áreas de responsabilidad técnica y académica. cada área esta estratégicamente dividida para abordar las necesidades de la organización, fomentando además el trabajo colaborativo entre las diferentes áreas mediante la promoción de una cultura del trabajo en equipo, con el propósito de alcanzar resultados que reflejen el cumplimiento de los objetivos institucionales. Asimismo, las diferentes áreas de gestión se coordinan y comunican entre sí a través reuniones, herramientas de comunicación interna y sistemas de gestión de proyectos. A continuación, se presenta el organigrama de la Facultad de Enfermería Mexicali en la Figura 1.

Figura 1

Organigrama de la Facultad de Enfermería 2019-2023



Nota: La figura muestra la estructura organizacional actual de la Facultad de Enfermería Mexicali. *Fuente:* Manual Organizacional y de Procedimientos, (Facultad de Enfermería UABC, 2022).

1.1.5 Entorno Normativo

Como parte integral de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), la Facultad de Enfermería de Mexicali se rige por diversas normativas que regulan su funcionamiento. Entre estas destacan el Estatuto General de la UABC, el Estatuto Escolar UABC, el Reglamento Interno Facultad de Enfermería de Mexicali (FEM), el Modelo Educativo UABC y el Código de Ética de la UABC. (Facultad de Enfermería UABC, 2023). Estas disposiciones legales y éticas establecen pautas y directrices que orientan las actividades académicas, administrativas y éticas dentro de la facultad. Su observancia asegura la coherencia institucional, la calidad educativa y la integridad en el actuar de la Facultad de Enfermería Mexicali.

1.1.6 Uso de Herramientas Digitales y Sistemas de Información

El Plan de Desarrollo de la Facultad de Enfermería para el periodo 2019-2023 establece en su apartado 7 que la cultura digital tiene como objetivo fomentar la formación, actualización y mayor uso de las tecnologías de la información y comunicación entre estudiantes y profesores para las funciones sustantivas universitarias (Facultad de Enfermería, 2022). A partir de este lineamiento, y como consecuencia de la pandemia del COVID-19, la institución se vio a la necesidad de trasladar sus actividades presenciales a un entorno en línea, lo que impulso significativamente la implementación y capacitación de su personal académico y administrativo en el uso de herramientas tecnológicas. Esto permitió a la Facultad adaptarse y optimizar sus actividades docentes y administrativas, abriendo nuevas oportunidades para mejorar la eficiencia operativa en las diferentes áreas de trabajo.

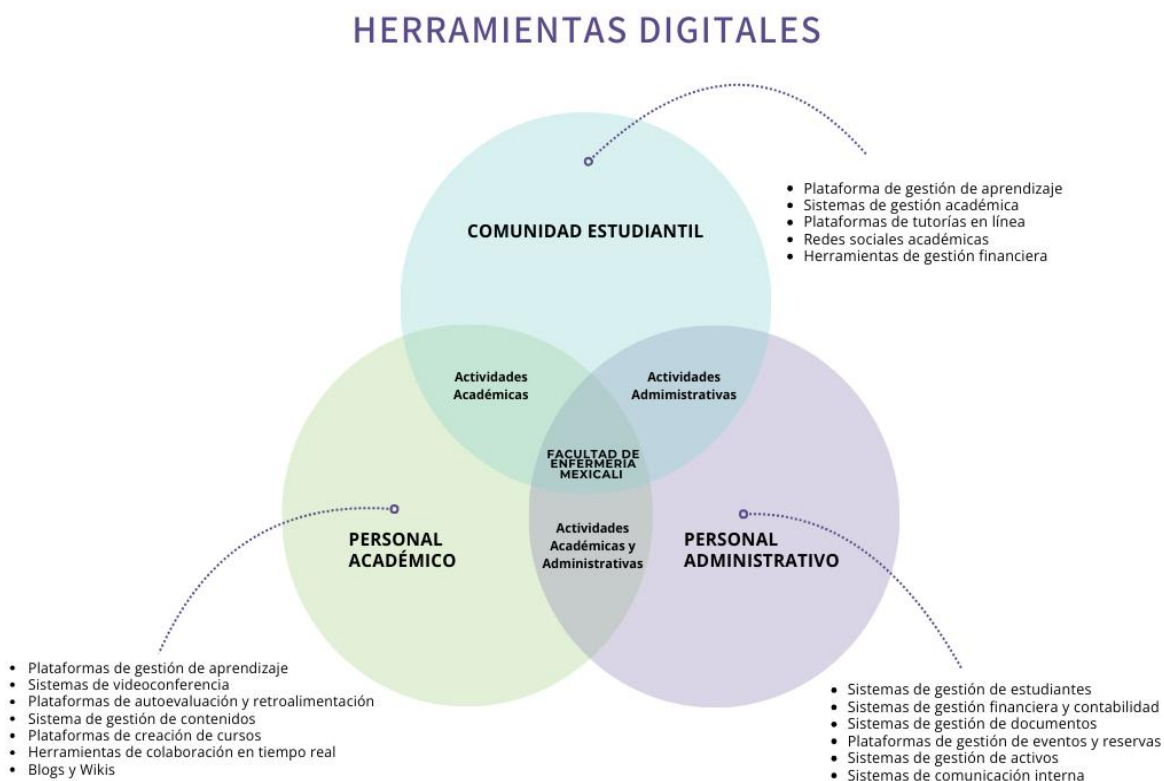
Además, estas medidas contribuyeron al desarrollo profesional del personal, promoviendo el crecimiento en el conocimiento y aprendizaje de la institución, así como facilitando la toma de decisiones informadas a futuro. Estos avances quedan reflejados en los informes de dirección correspondiente a los años 2022 y 2023.

La Facultad de Enfermería ha adquirido experiencia en el uso de tecnologías digitales en sus principales áreas de gestión, tales como las académicas, administrativas y estudiantiles. Estas tecnologías están distribuidas en sistemas o plataformas integrales que funcionan como herramientas para facilitar y optimizar los procesos de trabajo. En otras palabras, aunque la

tecnología está diseñada para fines específicos, todas forman parte de un sistema de gestión integral que aporta innovación, eficiencia, conocimiento y aprendizaje a la organización. A continuación, en la figura 2, se presenta un diagrama de Venn que ilustra la interrelación entre las diferentes tecnologías digitales y las actividades realizadas en la institución.

Figura 2

Relación de herramientas digitales utilizadas por la FEM



Nota: En la figura del diagrama de Venn se puede apreciar la relación de herramientas que se usan en la Facultad de Enfermería Mexicali. *Fuente:* Elaboración Propia.

1.2 Planteamiento del Problema

En el entorno actual de las universidades, la gestión eficiente de los procesos administrativos es fundamental para garantizar su funcionamiento adecuado y su capacidad para

cumplir con su misión educativa. Para (Vasquez Ponce et al., 2021), el cambio constante y la innovación deben estar presentes en las estrategias de una organización para contar con una gestión administrativa eficiente. Esto puede lograrse mediante la integración y sistematización de procesos.

Sin embargo, con el aumento en la complejidad de las operaciones universitarias, impulsadas por factores como el crecimiento en el número de estudiantes, la diversificación de programas académicos y la demanda de servicios administrativos de calidad, se ha vuelto cada vez más difícil mantener un control efectivo sobre estos procesos. Desde el punto de vista de Masclef & Marcelo (2011) uno de los problemas en el entorno universitario radica en una comprensión limitada de los procesos, así como en una visión integrada y colaborativa insuficiente, lo que reduce el funcionamiento y la eficiencia de la universidad, Si bien las instituciones educativas de nivel superior cuentan con una identidad que se rige por lineamientos, normas y procesos estructurados, es necesario revisar de manera conjunta y periódica dichos procesos para identificar las fortalezas y debilidades. Este análisis continuo es fundamental para transformar de manera positiva la forma de trabajo, permitiendo así la innovación y la mejora continua de los procesos de la organización.

También, las universidades se enfrentan a desafíos adicionales, como la necesidad de adaptarse a cambios tecnológicos rápidos, la presión para optimizar recursos y la importancia de cumplir con regulaciones gubernamentales y estándares de calidad en la educación superior. Estos factores han creado un entorno en el que los procesos administrativos ineficientes pueden obstaculizar el funcionamiento general de la institución y afectar negativamente la experiencia de estudiantes, profesores y personal administrativo. Por ejemplo, en la Universidad Católica de Cuenca se identificó un problema con el proceso administrativo para los trámites de titulación. Este proceso se caracteriza por llevarse a cabo de manera manual, además de implicar la participación de diferentes áreas de gestión en la elaboración de la carpeta académica de un estudiante y demandar un alto nivel de tiempo de atención (Cordero Guzman et al., 2019). Esto indica que el proceso de revisión y control de la documentación, así como los procedimientos relacionados con la titulación, requiere más tiempo del necesario afectando el servicio ofrecido a los usuarios y al cumplimiento de los objetivos de la institución. En este mismo sentido, otra problemática se presenta en un estudio realizado para las instituciones educativas del Cantón Milagro, donde se identificó que el personal administrativo no dispone de las herramientas digitales necesarias para

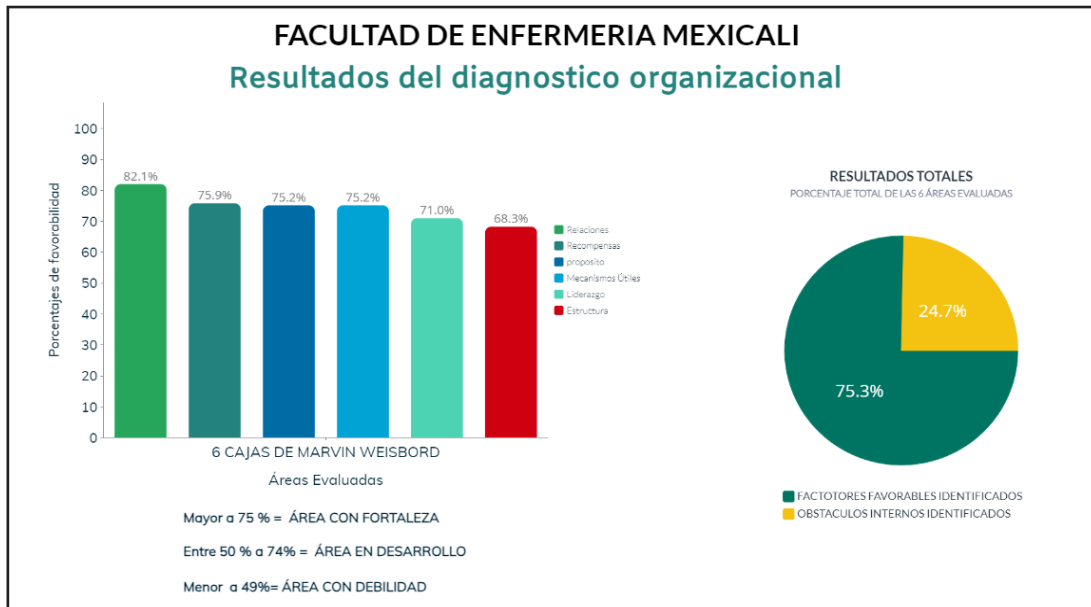
llevar a cabo de manera eficiente el proceso de inscripción de los alumnos. Como consecuencia, surgen problemas de pérdida de tiempo en el procesamiento de la información, en el proceso de matriculación y en la entrega de reportes de calificaciones, además de generar insatisfacción por el servicio ofrecido a los usuarios (Jorge & Jesennia, 2014).

1.2.1 Diagnostico Organizacional

Con el fin de comprender las problemáticas que enfrentan las universidades en cuanto a la entrega de servicios de calidad, la eficiencia de sus procesos y la integración de tecnologías digitales, se realizó un diagnóstico organizacional en la Facultad de Enfermería Mexicali. El objetivo fue identificar áreas de oportunidad para la optimización de procesos a través de la implementación de tecnologías digitales, basándose en el modelo de diagnóstico organizacional de Marvin Weisbord (Weisbord, 1976)

Para ello, se diseñó un cuestionario compuesto por preguntas cerradas, destinado a evaluar cada una de las dimensiones que conforman el modelo. Estas dimensiones se vinculan con la entidad organizacional de la Facultad de Enfermería Mexicali en las siguientes categorías: propósito, relaciones, mecanismos útiles, recompensas, estructura y liderazgo.

La recolección de datos cuantitativos se llevó a cabo mediante la plataforma de Google Forms, donde se distribuyó el cuestionario de manera electrónica al personal que desempeñan funciones en las distintas áreas de responsabilidad de la Facultad, Un total de 30 participantes completaron el cuestionario, cuyas percepciones se representan en la figura 3.

Figura 3*Resultados del diagnóstico organizacional*

Nota: Se muestra los resultados del diagnóstico de la Facultad de Enfermería Mexicali. *Fuente:* Elaboración propia.

1.2.1.1 Áreas con Fortalezas.

El análisis inicial muestra que la Facultad de Enfermería cuenta con cuatro áreas que superan el **75%** de favorabilidad, lo que indica que las dimensiones de relaciones, recompensas, propósito y mecanismos útiles son puntos fuertes de la organización. Esto significa que el personal identifica y comprende los objetivos de la facultad, así como a quienes están dirigidos sus esfuerzos. Además, se mantienen relaciones de colaboración, cordialidad y profesionalismo entre los miembros del equipo de trabajo, y se utilizan herramientas que facilitan el acceso a la información y los controles necesarios para el desarrollo de las actividades. Asimismo, el personal percibe oportunidades claras de crecimiento y promoción profesional dentro de la organización.

1.2.1.2 Áreas en Desarrollo

El segundo análisis revela que dos áreas evaluadas se encuentran entre el 68% y el 71% en el índice de favorabilidad, lo que las clasifica como áreas en desarrollo: liderazgo y estructura. En estas dos categorías, los resultados indican fortaleza en aspectos como el apoyo del jefe inmediato,

la atención hacia los empleados y el fomento de la creatividad. No obstante, también se identifican oportunidades de mejora, tales como la forma en que se ejerce el liderazgo, la claridad en la división del trabajo, y la flexibilidad y adaptabilidad de las tecnologías para facilitar los procesos organizacionales. Estos resultados pueden servir como una base en el desarrollar herramientas que optimicen la estructura organizacional y sus procesos, así como para redefinir responsabilidades y mejorar el rendimiento y la efectividad organizacional.

1.2.1.3 Conclusiones del diagnostico

Como resultado general de la encuesta de diagnóstico organizacional aplicada en la Facultad de Enfermería Mexicali, se observa un índice de favorabilidad del 75.3%, lo que refleja una fortaleza de Facultad. Esto se debe a la cohesión dentro de la organizacional, respaldada por un liderazgo efectivo tanto de los directivos como de los jefes directos. Estos líderes proporcionan a los empleados los recursos y herramientas necesarios para cumplir con sus responsabilidades, además de motivarlos a mantenerse actualizados y capacitados para adquirir mejores prácticas y competencias en sus áreas de gestión.

Por otra parte, se destaca la concordancia entre los trabajadores respecto a los objetivos de la organización y la dirección hacia dónde la que se orienta. También se resalta la existencia de buenas relaciones profesionales entre los empleados, lo que facilita el trabajo en equipo y el acceso a la información. Además, se mencionan estímulos adecuados y oportunidades de superación profesional para los trabajadores.

Sin embargo, el diagnóstico también mostró que la dimensión de estructura obtuvo el porcentaje más bajo, con un 68%. Este aspecto abarca la decisión de los puestos de trabajo, la asignación de responsabilidades y roles, los sistemas de comunicación, así como los procesos y procedimientos dentro de la facultad. Esto resalta una necesidad crítica de llevar a cabo una revisión exhaustiva de los procesos internos de la facultad. Este resultado resalta la necesidad urgente de realizar una revisión exhaustiva de los procesos internos de la facultad. A través de esta revisión, se podrían identificar oportunidades de optimización que permitan mejorar la eficiencia y efectividad de su funcionamiento, contribuyendo así al logro de los objetivos de la facultad y a la mejora de la calidad en los servicios que brinda.

1.2.1.3 Revisión de procedimientos de la facultad

En la Facultad de Enfermería Mexicali, se cuenta con un Manual Organizacional y de Procedimientos correspondiente al período 2020-2023, como parte de la normativa interna. Este documento describe los antecedentes históricos, objetivos de la facultad, así como los procedimientos y funciones de los puesto dentro de la organización (Facultad de Enfermería UABC, 2021). Cabe destacar que el manual organizacional es una herramienta fundamental que actúa como una guía para el funcionamiento y la estructura organizacional de la facultad, definiendo las formas de trabajo para el cumplimiento de los objetivos. De acuerdo a Mariajosé (2017), comprender la historia organizacional proporciona la perspectiva necesaria para facilitar la adaptabilidad y el éxito de la organización. Examinar el paso del tiempo y las acciones pasadas permite una mejor interpretación del presente, lo que favorece a la toma de decisiones estratégicas y apoya a los esfuerzos de cambio.

A continuación, se desglosa los elementos que componen el manual organizacional de la facultad en la tabla 1.

Tabla 1

Manual organizacional y de procedimientos de la Facultad de Enfermería Mexicali

Elementos del Manual Organizacional	
Manual Organizacional de la Facultad de Enfermería Mexicali.	<ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes históricos de la Facultad. • Control de revisiones manual de la organización. • Misión, Visión, Objetivo. • Organigrama de la Organización. • Funciones del puesto. • Procedimientos. • Formatos para la realización de procedimientos.

Nota: Se muestra el contenido del manual organizacional de la facultad. *Fuente:* elaboración propia.

En la revisión del manual organizacional y de procedimientos de la facultad, se destacan los procedimientos académicos y administrativos, las cuales son fundamentales para enfrentar los desafíos actuales de la organización. A continuación, se desglosan por categoría los principales procedimientos de la facultad en la tabla 2.

Tabla 2

Procedimientos de la Facultad de Enfermería Mexicali 2021-2023.

Académicos	Administrativos
<ul style="list-style-type: none"> • Registro de estudiantes potenciales a egresar • Examen EGEL-CENEVAL Enfermería • Atención a usuarios en CUPAS I y II • Realización de actividades de promoción a la salud • Solicitud de servicios UNICOM • Solicitud y asignación de plazas de servicio social profesional • Asignación de comité de trabajo terminal • Asignación de tutor a estudiante • Registro de proyectos de investigación • Registro al programa de investigación DELFIN 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de vales de combustible • Solicitud de boletos de avión, inscripción a congresos y viáticos, entre otros • Solicitud de tintas y toners • Solicitud para la comprobación de gastos • Solicitud de pagos a terceros • Solicitud de material de oficina, aseo, computo • Solicitud de laboratorio o medicamentos

Nota: Lista de procedimientos académicos y administrativos de la Facultad. *Fuente:* Elaboración propia

Este conjunto de procedimientos refleja la diversidad de actividades que el personal de la facultad debe llevar a cabo, tanto en el ámbito académico como administrativo, para asegurar el funcionamiento eficiente de la organización. En otras palabras, cada procedimiento es una pieza clave para la operatividad, siendo necesaria una gestión integral y adecuada para alcanzar satisfactoriamente los objetivos de la facultad. Además, se observa una interdependencia entre los diversos procedimientos. Por ejemplo, la atención brindada por el Centro Universitario de Promoción y Atención en Salud (CUPAS), que ofrece servicios de consulta de enfermería a la comunidad estudiantil de diferentes facultades, depende de la disponibilidad de recursos materiales

y económicos. A su vez, estos servicios están vinculados a la correcta solicitud y autorización de dichos recursos.

En este contexto se ha identificado un procedimiento esencial para el funcionamiento eficiente de la facultad. Aunque este proceso aún no ha sido digitalizado, implica la colaboración de múltiples áreas de responsabilidad para solicitar bienes y servicios al área administrativa, tanto en el ámbito académico como administrativo. Es importante destacar que el correcto desarrollo de otros procedimientos dentro de la Facultad de Enfermería está estrechamente relacionado con la ejecución adecuada de este procedimiento en particular. La interrelación de estos procedimientos subraya la necesidad de optimizarlos y modernizarlos para garantizar una mayor eficiencia en las operaciones globales de la facultad.

1.2.2 Procedimiento para la solicitud de bienes y servicios

En este apartado se abordará el contexto del procedimiento se explica su propósito y el flujo de trabajo actual, posteriormente se describirá el proceso a detalle, desde el llenado del formato hasta su aprobación y registro final, finalmente se presentarán los problemas identificados.

1.2.2.1 Contexto del procedimiento

El procedimiento identificado pertenece al ámbito administrativo y actualmente lleva por nombre “*Procedimiento de Solicitud de Usos Múltiples*”, No obstante, para efectos de este documento y para una mayor claridad, se le asignará el nombre de “*Procedimiento para la solicitud de bienes y servicios*”.

El objetivo de este procedimiento es proporcionar al personal docente y administrativo de la organización un flujo de trabajo que facilite la gestión de solicitudes de bienes y servicios con el área administrativa, para ello, se utiliza el formato impreso “ENF-N4-002”.

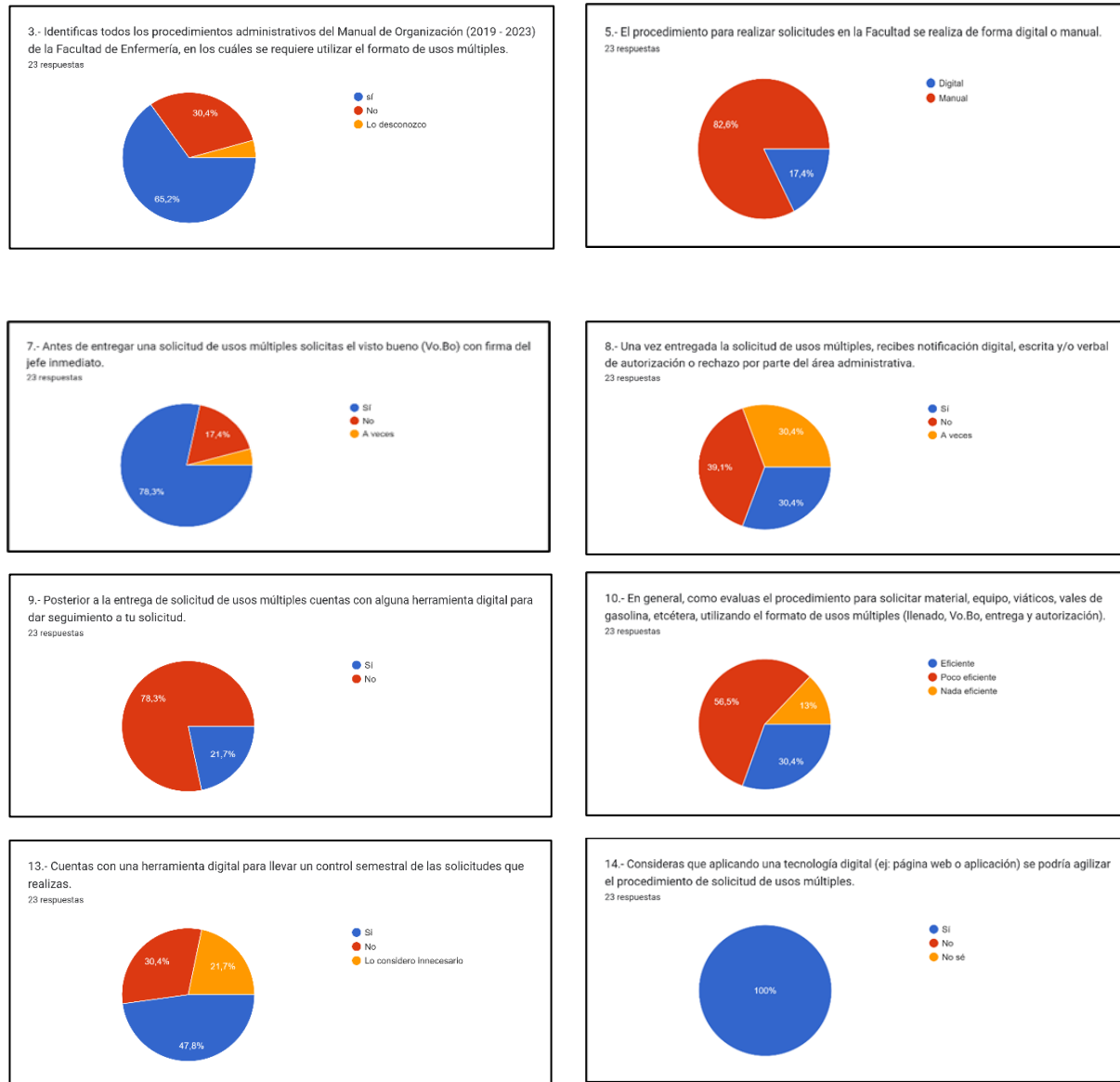
Para conocer las actividades, recursos y desarrollo del procedimiento, se aplicó una encuesta al personal docente y administrativo de la facultad, complementada con

entrevistas al equipo administrativo. Los resultados obtenidos de la encuesta se presentan en la Figura 4.

Figura 4

Percepciones del personal sobre el procedimiento

Resultados de la encuesta



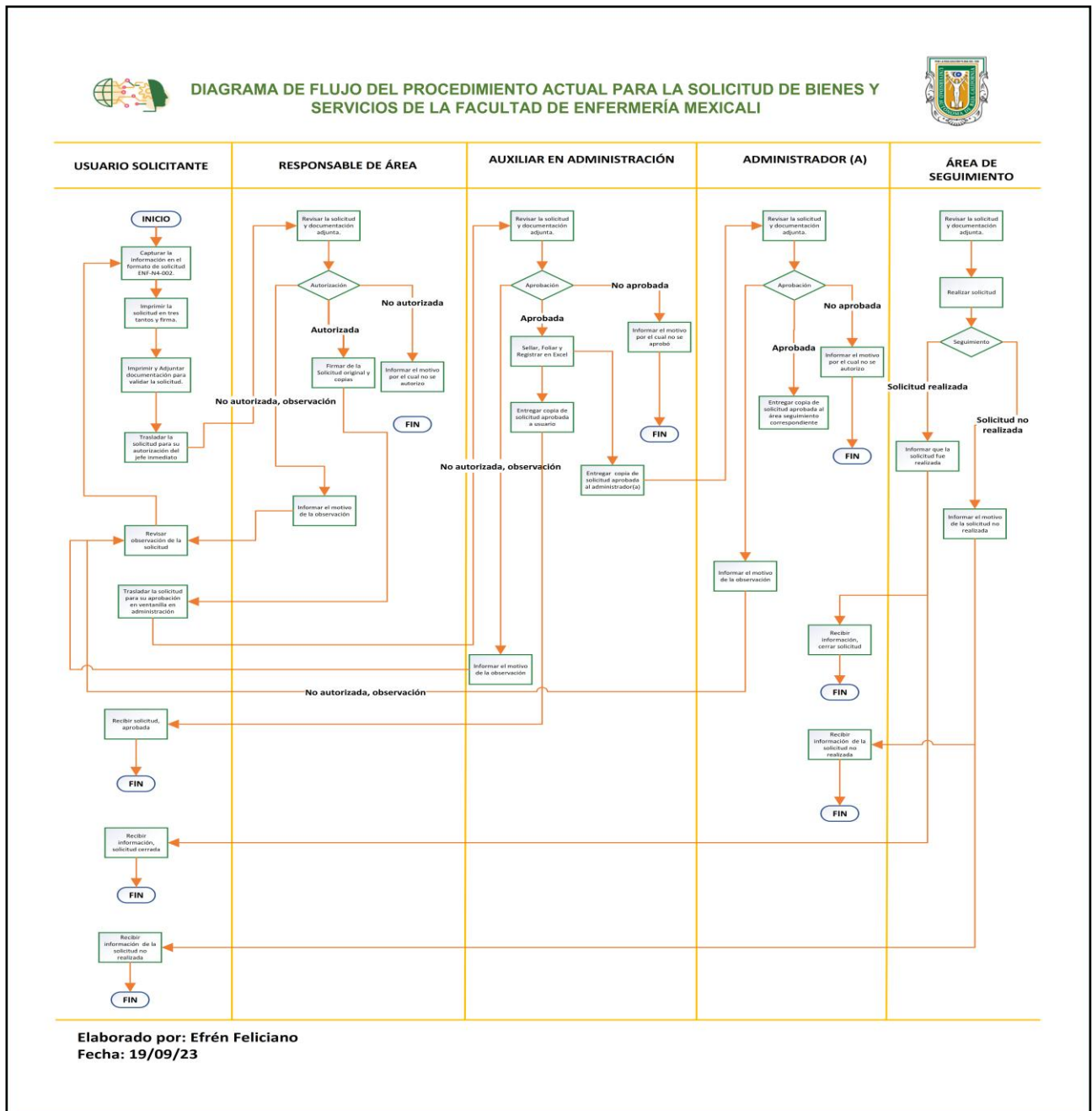
Nota: Se muestran los resultados del diagnóstico de la encuesta realizada al personal respecto a la apreciación del procedimiento de solicitud de bienes y servicios. *Fuente:* Personal de la Facultad de Enfermería Mexicali.

Los resultados indican que el personal de la Facultad de Enfermería Mexicali está familiarizado con los elementos de su manual organizacional, donde se identifica la existencia de un procedimiento para la solicitud de bienes, servicios y recursos. Sin embargo, observan que este procedimiento se lleva a cabo de manera manual. Una de las actividades principales es la solicitud de autorizaciones por distintas áreas de responsabilidad. Sin embargo, la falta de una herramienta para dar seguimiento a las solicitudes dificulta su gestión, tanto para el personal académico como el administrativo. En general, se percibe que el procedimiento carece de eficiencia, lo que afecta el funcionamiento en la facultad. El personal considera que la implementación de una herramienta digital agilizaría las actividades involucradas y mejoraría el procedimiento.

Descripción del proceso actual: Para realizar una solicitud de bienes y servicios el personal debe llenar el formato “ENF-N4-002”, el cual luego se imprime junto con la documentación de respaldo. Posteriormente, el solicitante debe firmar el formato, al igual que los responsables de áreas para validar la solicitud. Desde el inicio el procedimiento hasta su finalización, el solicitante debe trasladarse físicamente a las diversas áreas para obtener las autorizaciones. Una vez recabadas las firmas, la solicitud se entrega al área administrativa para su revisión y aprobación final. Luego, se asigna manualmente un número de folio a la solicitud, se registra en un documento en Excel, se sella como recibido y se entrega de una copia al administrador para su gestión. La figura 5 representa el procedimiento un diagrama de flujo que presenta el procedimiento.

Figura 5

Diagrama de flujo del procedimiento actual



Nota: En la figura se muestra el flujo del proceso que debe realizar el personal para una solicitud de bienes y servicios. Fuente: Manual Organizacional y de procedimientos la Facultad de Enfermería Mexicali, (Facultad de Enfermería UABC, 2021).

La Figura 6 muestra los datos que conforman el formato “ENF-N4-002”, utilizado para la solicitud de bienes y servicios.

Figura 6

Formato impreso de solicitud “ENF-N4-002”

Viaticos		Boleto Avion		Reembolso		Evento		Papeleria		Equipo		Mat. P/ Computo		Otro																																																																		
<p style="text-align: center;">Universidad Autónoma de Baja California Facultad de Enfermería</p> <p style="text-align: center;">Solicitud de Usos Múltiples</p> <p style="text-align: right;">Folio de Recepción: _____</p> <p style="text-align: right;">Fecha: _____</p>																																																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Solicita</td> <td colspan="15"></td> </tr> <tr> <td>No. Empleado</td> <td colspan="15"></td> </tr> <tr> <td>Programa/subcta</td> <td colspan="10"></td> <td>Meta POA</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td>Importe</td> <td colspan="15"></td> </tr> </table>																Solicita																No. Empleado																Programa/subcta											Meta POA						Importe															
Solicita																																																																																
No. Empleado																																																																																
Programa/subcta											Meta POA																																																																					
Importe																																																																																
ENF-N4-002 Rev. 3																																																																																
Cantidad/No. Fact.	Concepto																																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">Observaciones:</td> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;"><i>área sello recibido</i></td> </tr> </table>																Observaciones:	<i>área sello recibido</i>																																																															
Observaciones:	<i>área sello recibido</i>																																																																															
<p>NOTAS: a) Se informa que todo trámite tiene 5 días hábiles para su atención y/o aprobación para su inicio de gestión de lo solicitado o su rechazo justificado. b) Favor de adjuntar evidencias para soporte de lo solicitado (en caso de ser necesario)</p>																																																																																
Elaboró: _____					Coordinador: _____					Autorizó: _____																																																																						

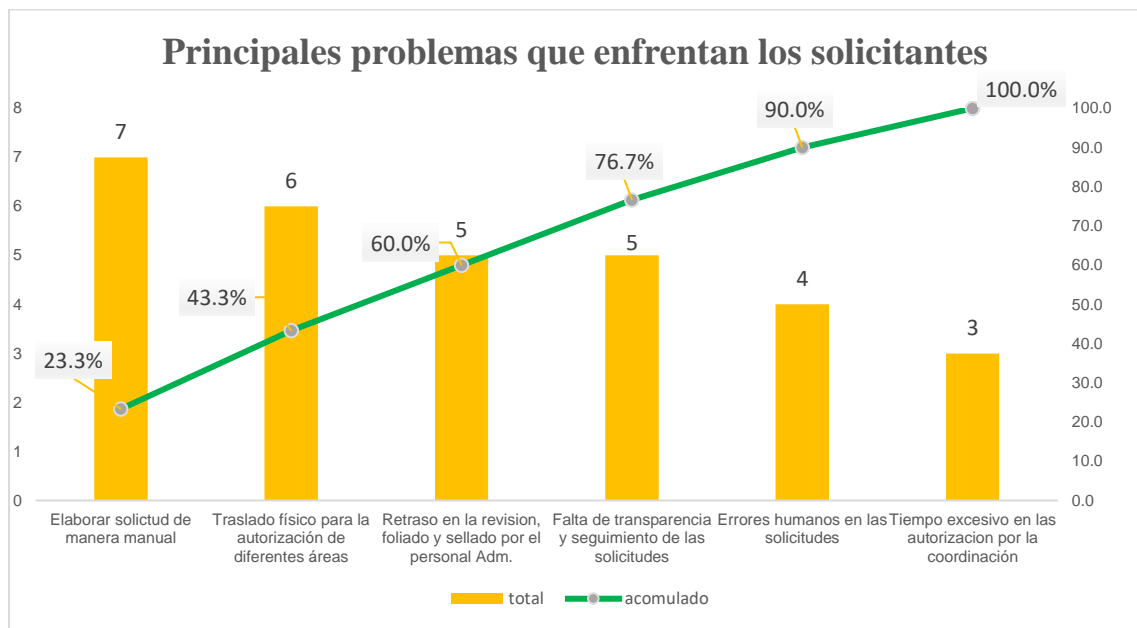
Nota: En la figura se muestra el formato impreso utilizado para realizar una solicitud de bienes y servicios.
Fuente: Manual Organizacional y de procedimientos la Facultad de Enfermería Mexicali, (Facultad de Enfermería UABC, 2021).

1.2.2.2 Problemas identificados en el procedimiento

Mediante la encuesta aplicada al personal de la facultad, se identificaron los principales problemas que afectan la eficiencia del procedimiento, estos se resumen en el diagrama de Pareto mostrado en la figura 7.

Figura 7

Problemas identificados del procedimiento actual



Nota: En la figura del diagrama de Pareto se puede apreciar los principales problemas del procedimiento de bienes y servicios. *Fuente:* Elaboración Propia.

El análisis de la información revela tres problemas principales: la elaboración manual de solicitudes, la necesidad de traslados para obtener autorizaciones y la gestión documental en el área administrativa. La falta de digitalización del procedimiento genera varias implicaciones negativas, como la limitada colaboración entre las áreas interesadas, posibilidad de errores humanos, la disminución de la seguridad de la información y dificultades para su búsqueda y acceso. Además,

se reduce la eficiencia en el almacenamiento y aumentan los costos asociados con la impresión de documentos físicos.

El traslado físico para obtener autorizaciones retrasa el proceso, genera gastos adicionales para el solicitante y aumenta el riesgo de pérdida de documentos, limitando la trazabilidad y el seguimiento de las solicitudes. Por otro lado, la gestión manual de las solicitudes en el área administrativa, que incluye foliado, aprobación, sellado y resguardo de documentos, añade complejidad y dificulta el seguimiento del estado de las solicitudes.

1.3 Hipótesis

A lo largo del análisis realizado en este documento, se ha identificado que el proceso de solicitud de bienes y servicios en la Facultad de Enfermería de Mexicali presenta importantes áreas de oportunidad, principalmente debido a la naturaleza manual de su flujo de trabajo. La ausencia de una automatización eficiente y la dependencia de procesos manuales han ocasionado problemas que afectan la eficiencia y la calidad del servicio, impactando de manera negativa las actividades del personal de la facultad.

***Hipótesis:** La implementación de un sistema digital integral para la gestión de solicitudes de bienes y servicios en la Facultad de Enfermería Mexicali mejorará de manera significativa la eficiencia operativa, optimizará el uso del tiempo y recursos, y facilitará el acceso a la información.*

Este análisis llevó al desarrollo de las siguientes preguntas de investigación.

- ¿Cómo funciona actualmente el procedimiento de solicitud de bienes y servicios?
- ¿Por qué es necesario implementar solución digital en el procedimiento administrativo de Solicitud de Usos Múltiples de la Facultad de Enfermería?
- ¿Qué beneficios aporta la implementación de tecnología digital en el procedimiento administrativo de Solicitud de Usos Múltiples de la Facultad de Enfermería?
- ¿Qué implicaciones conlleva la implementación de una tecnología digital en el procedimiento administrativo de Solicitud de Usos?

- ¿Qué efectos tiene la transición de un procedimiento manual a un procedimiento digital en las áreas de gestión de la Facultad de Enfermería?

1.4 Objetivos

A continuación se describe el objetivo general y objetivos específicos para este proyecto de intervención en la Facultad de Enfermería Mexicali.

1.4.1 Objetivo General

El objetivo general de este proyecto de intervención es digitalizar el procedimiento de solicitud de bienes y servicios en la Facultad de Enfermería Mexicali mediante el diseño e implementación de un sistema integral de gestión de solicitudes. Esto permitirá mejorar la eficiencia operativa, optimizar el uso del tiempo y los recursos disponibles, y facilitar el acceso ágil y seguro a la información necesaria para tomar decisiones.

En línea con la hipótesis planteada, se anticipa que la implementación del sistema digital no solo reducirá los tiempos de respuesta y los errores asociados al manejo manual, sino que también transformará de manera positiva las actividades de gestión al brindar una mayor trazabilidad y control sobre las solicitudes emitidas, resultado en una mejora significativa en el desempeño administrativo.

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Identificar las necesidades del cliente y los requisitos para el diseño del sistema web, a través de la recopilación de información detallada.
2. Modelar el diseño y la arquitectura del sistema web mediante un análisis exhaustivo de los requisitos obtenidos, asegurando su viabilidad técnica y funcional.
3. Desarrollar los módulos del sistema web en base al diseño y arquitectura establecidos, integrándolos y realizando pruebas para garantizar su funcionamiento óptimo.
4. Implementar el sistema asegurando el cumplimiento de los requisitos de instalación, alineado a los estándares del cliente, pruebas necesarias, y proporcionando la capacitación completa de los usuarios.

5. Evaluar la experiencia del usuario con los diferentes componentes del sistema, identificando áreas de mejora para garantizar una interacción intuitiva y satisfactoria.
6. Evaluar la funcionalidad del procedimiento digitalizado a través de la retroalimentación de los usuarios del sistema, con el fin de identificar posibles mejoras y garantizar la eficacia del sistema.

La implementación de un sistema integral de gestión de solicitudes reestructurará el flujo de trabajo del procedimiento actual al sustituir las actividades manuales y optimizar aquellas que se mantendrán mediante el uso de esta herramienta digital. Este sistema proporcionará a los usuarios un flujo de trabajo digitalizado que permitirá reducir significativamente los tiempos de elaboración, autorización, aprobación y mejorará el seguimiento de las solicitudes. El proceso será automatizando, optimizando su eficiencia operativa. Además, el sistema contará con una base de datos centralizada y acceso a la información en tiempo real, lo que mejorará la colaboración entre las diferentes áreas de la facultad, promoviendo una toma de decisiones más informada y ágil. Además, que se generará un documento estandarizado en formato digital, conforme a las normativas de la institucionales, para garantizar la seguridad y trazabilidad del proceso, como se precia en la figura 8.


1.5 Justificación

La pandemia de COVID-19 obligó a las instituciones educativas de nivel superior en Baja California a adaptarse rápidamente a un entorno digital, implementando estrategias innovadoras para mantener sus actividades académicas y administrativas. En este escenario, el uso de tecnologías de la información y comunicación se convirtió en un recurso invaluable. La integración de estas herramientas no solo permitió superar los desafíos surgidos por la imposibilidad de operar de manera presencial, sino que también catalizó una transformación significativa en la manera de trabajar. La optimización, automatización y digitalización, se levantaron como pilares fundamentales en la nueva dinámica laboral de la facultad, enfocada en garantizar la eficiencia y la continuidad operativa.

Figura 8

Formato estandarizado con datos institucionales.

SOLICITUD DE BIENES O SERVICIOS

LOGO OFICIAL 

Folio: xxx-xxx-xxx
 Versión: 01
 Fecha de Elaboración: xxx-xx-xx

DATOS DE EMISIÓN

No. Empleado :
 Solicitante:
 Área Solicitante:

DATOS DEL SOLICITANTE

Cantidad Solicitada	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad Entregada

DETALLES DE LA SOLICITUD

FIRMAS Y AUTORIZACIONES DIGITALES:

FIRMAS ELECTRONICAS

Nombre y firma del solicitante	Nombre y firma A1	Nombre y firma del A2	Nombre y firma A3

"DOCUMENTO CONTROLADO POR EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL."
 ESTA VERSIÓN ES VIGENTE SI SE CONSULTA EN LA INTRANET

Nota: En esta figura se muestra un ejemplo de un formato digital estándar para la solicitud de bienes y servicios.

Fuente: (OpenAI, 2024)

Como parte integral del sistema de salud, la Facultad de Enfermería Mexicali desempeña un papel fundamental en la formación de profesionales del área de enfermería que estén altamente preparados para prestar servicios médicos de calidad a la comunidad. Contar con un proceso ágil, transparente y efectivo para la solicitud de insumos, equipos y servicios necesarios para el desarrollo de las tareas de gestión, enseñanza y de servicios en las áreas académicas y administrativas.

La relevancia de resolver el problema del procedimiento actual de solicitudes de bienes y servicios radica en que la falta de un sistema eficiente impacta negativamente en la operatividad de la facultad, lo que puede repercutir en la calidad de la formación académica y la atención de pacientes. En un entorno que demanda respuestas rápidas ante problemas emergentes, la facultad necesita asegurar la disponibilidad y el acceso oportuno a los recursos requeridos. Desde la adquisición de material didáctico hasta la contratación de quipos y servicios especializados para la práctica clínica, la gestión de solicitudes abarca una amplia gama de actividades que deben ser coordinadas de manera eficiente para cumplir con los objetivos de la facultad. Sin embargo, el procedimiento actual no ofrece las condiciones necesarias para desarrollar un trabajo eficaz. Las actividades manuales, los altos tiempos de desarrollo, la falta de transparencia y control, así como la alta probabilidad de error humano, dificulta la operatividad y puede generar retrasos significativos en la atención de solicitudes.

La implementación de un sistema integral de gestión de solicitudes tiene el potencial de transformar digitalmente este proceso de solicitud, lo que se traduce en múltiples beneficios. Mejora los tiempos de recepción y atención de solicitudes, automatizará las actividades, optimizará los recursos y fortalecerá las prácticas organizacionales mediante la capacitación del sistema. Al digitalizar el proceso se promueve una mayor transparencia y trazabilidad en la gestión de solicitudes, lo que facilitará la toma de decisiones más informadas y oportunas. Este cambio asegura que la Facultad de Enfermería cumpla con su compromiso de formar profesionistas competentes y de calidad, mejorando así la atención médica que se brinda en la comunidad.

CAPÍTULO 2. MARCO DE REFERENCIA

A fin de posicionar el núcleo del proyecto, en esta sección se presenta la literatura de estudios y proyectos documentados que abordan problemáticas similares a la propuesta, a fin de identificar y analizar los elementos de soporte existentes en la literatura, que ofrece información sobre qué se sabe o qué se ha hecho en esta materia. Esto incluye la revisión de los objetivos establecidos, los problemas que se han buscado resolver, las metodologías empleadas en estudios previos, y las soluciones o innovaciones generadas en el ámbito de la digitalización de procesos administrativos.

2.1 Transformación Digital y Optimización de Procesos Organizacionales

Con el transcurso del tiempo, las organizaciones han comprendido la necesidad de adaptarse y evolucionar. Esta adaptación implica transformar sus estrategias de negocio mediante el descubrimiento e implementación de ideas innovadoras, con el fin de mejorar la eficiencia, eficacia y productividad de sus operaciones. Según Barrera-Guerra Jr (2020), la eficiencia operativa de una organización se basa en reevaluar y establecer de manera precisa los objetivos, que deben alinearse con la rentabilidad del negocio. Esto incluye la optimización de procesos, el control de gastos y el uso adecuado de los recursos.

Desde el contexto operativo, los procesos desempeñan un papel crucial en la consecución de los objetivos organizacionales, y es fundamental optimizarlos. En la búsqueda de mayor eficiencia y eficacia, muchas organizaciones han adoptado mejores prácticas de gestión y metodologías (Piñuela-espín & Quito-godoy, 2020). Un enfoque popularmente utilizado por las empresas para optimizar sus procesos es el Business Process Management (BPM), cuyo objetivo es la mejora continua de los procesos mediante métodos, técnicas y herramientas de software que apoyan el modelado, ejecución, optimización y monitoreo de estos.

Como señala Toro (2022), bajo el paradigma BPM, los procesos se conciben en un ciclo en el que se modelan electrónicamente, lo que permite analizarlos y mejorarlos tras varias iteraciones

de ejecución. La empresa GBTEC, líder en automatización de procesos, destaca que los beneficios de implementar un enfoque BPM incluyen la reducción de costos, mayor calidad, mayor transparencia y un aumento en la productividad (GBTEC, 2024).

De este modo, las organizaciones buscan abordar los desafíos que enfrentan y asegurar su éxito en el mercado. En la misma línea, la creciente tendencia de las tecnologías digitales a nivel global subraya la importancia de que las empresas desarrollen competencias digitales, lo cual representa un paso clave hacia la transformación digital, donde la digitalización y automatización de procesos juegan un papel importante.

2.2 Competitividad Digital en América Latina: Desafíos y Oportunidades de la transformación digital.

El Índice de Competitividad Digital 2020, elaborado por el Instituto Internacional para el Desarrollo de la Gestión (IMD), indica que la competitividad digital en América Latina sigue siendo limitada. Según el estudio, que incluyó 63 países, Chile obtuvo la mayor puntuación en la región con 61.5 puntos sobre una escala de 100, posicionándose en el puesto 41. En contraste, México se ubicó en el lugar 54 con un puntaje de 51.51, descendiendo seis posiciones respecto al año anterior (Chevalier, 2020). Este resultado evidencia la necesidad urgente de mejorar la competitividad digital en América Latina para enfrentar los desafíos y capitalizar las oportunidades que trae consigo la era digital.

La pandemia de COVID-19, por su parte, llevó a muchas organizaciones de diversos sectores a suspender sus operaciones presenciales, lo que impulsó a los grupos de trabajo a innovar en la forma de realizar sus actividades de manera remota y en línea. En este proceso, las organizaciones que ya contaban con prácticas digitales lograron actualizarse rápidamente, mientras que otras apenas comenzaron a integrar tecnologías digitales en sus operaciones.

Conforme a Jiménez (2016), las empresas deben identificar diferentes estrategias para desarrollar capacidades digitales, tales como la creación de experiencias personalizadas para los clientes, la mejora de los procesos operacionales y la reexaminación de sus modelos de negocio.

En este sentido, Marco Casarín, gerente general de Microsoft Colombia, sugiere que, en el contexto de la transformación digital, las empresas tradicionales deben reconsiderar tanto su pensamiento como su forma de operar. Más allá de simplemente adoptar tecnología, las organizaciones deberían centrarse en mejorar las habilidades de sus empleados, optimizar los procesos, fortalecer las relaciones con sus clientes y transformar sus productos (Ávila & Morales, 2019).

En este sentido, resulta crucial que las organizaciones posean el dominio de tecnologías digitales relevantes para su negocio, cuenten con la capacidad de aprovechar la información de manera efectiva, innoven ágilmente y respondan rápidamente a los cambios del mercado. Factores como la digitalización inciden directamente en la competitividad de las empresas, al permitirles crear e implementar soluciones innovadoras que les ayuden a destacarse, transformar y desarrollar productos para mantenerse a la vanguardia y satisfacer las necesidades del cliente. Además, contribuye a mejorar y modificar las condiciones de su cultura organizacional (González Arencibia & Martínez Cardero, 2014).

Desde el punto de vista de Cruz-Villalón (2017), la digitalización se presenta como un fenómeno disruptivo, en el que las tecnologías intervienen de manera efectiva, influyendo en el entorno económico y laboral de una organización mediante la utilización de las tecnologías de la información y comunicación, la robotización de procesos productivos y la prestación de servicios. Por lo tanto, la capacidad de adaptación y la adopción de tecnologías digitales son esenciales para que las organizaciones en América Latina puedan aprovechar las oportunidades que ofrece la transformación digital y superar los desafíos asociados a esta nueva era digital

2.3 Digitalización en el Entorno Universitario: Impacto en la Gestión Académica y Administrativa

En el entorno universitario, la digitalización de procesos ha tenido un impacto significativo tanto en las áreas académicas como administrativas. Por un lado, la digitalización ha permitido la evolución de los procesos de enseñanza y aprendizaje, facilitando el desarrollo y la distribución de contenido educativo. Además, se han implementado sistemas de gestión del aprendizaje, como talleres y cursos virtuales, a través de aplicaciones web (Laaser, 2018), lo que ha mejorado el acceso

a la información y el conocimiento digital. En este contexto, las herramientas digitales y el Internet juegan un papel crucial en la educación a distancia.

Por otro lado, el área administrativa de las instituciones ha sido transformada mediante la digitalización, ya que ahora combina procesos de vinculación y trámites con el progreso académico. La situación actual ha acelerado la necesidad de trabajar a distancia, impulsando el uso de tecnologías para mantener las operaciones académicas y administrativas. Este cambio ha llevado a la transformación de las universidades en entidades digitales más eficientes (Ramírez Ramirez, 2021). Es evidente que los procesos de gestión administrativa son esenciales para el funcionamiento operativo de las instituciones de nivel superior, ya que constituyen la base de su identidad operativa y están orientados a ofrecer servicios accesibles, eficientes, flexibles y transparentes.

En la actualidad, las universidades enfrentan grandes desafíos en términos de gestión y operatividad, ya que la comunidad de estudiantes, docentes y personal administrativo sigue creciendo. Por ello, es crucial que las universidades cuenten con sistemas digitales de gestión confiables y eficientes, para administrar los recursos disponibles de manera efectiva y garantizar la calidad de los servicios educativos.

2.4 Sistemas ERP: Gestión Eficiente de Solicitudes de Bienes y Servicios

La implementación de sistemas integrados de gestión, como los ERP (Enterprise Resource Planning), se ha vuelto esencial para automatizar y gestionar áreas clave dentro de la institución, tales como contabilidad, finanzas, recursos humanos, inventarios, ventas y servicios. Desde el punto de vista de Vera(2006), los sistemas integrales son herramientas digitales que permiten a las organizaciones evaluar, automatizar, integrar y gestionar sus operaciones de manera eficiente. Además, como destacan Zabala et al., (2021), el objetivo principal de estas herramientas tecnológicas es proporcionar conocimiento a la organización mediante la automatización de la información, lo que facilita la toma de decisiones planificadas.

En el mercado actual, la oferta de sistemas ERP es extensa, lo que obliga a las organizaciones a seleccionar e implementar aquel que mejor se ajuste a sus necesidades. Entre las herramientas disponibles, los sistemas ERP incluyen soluciones específicas para la gestión de procesos relacionados con la solicitud de bienes y servicios, ofreciendo una serie de beneficios significativos para las organizaciones. La implementación de este tipo de herramientas proporciona un punto centralizado para la atención de solicitudes, lo que mejora la organización del trabajo y facilita el seguimiento de cada solicitud.

Estos sistemas permiten un proceso más eficiente para enviar y dar seguimiento a las solicitudes, lo que optimiza la experiencia del usuario y garantiza que las tareas se gestionen de manera ordenada. Además, el seguimiento en tiempo real del progreso de cada solicitud ofrece mayor transparencia, reduce la posibilidad de errores y asegura una prestación de servicios coherente y eficiente (Sophie, 2023).

2.5 Casos de Éxito en la Implementación de ERP: Optimización de Procesos en COIMSER,

Librindice y el Distrito de Manzanares

En una propuesta para la empresa de transportes de carga y servicios COIMSER, cuya problemática se centraba en procesos de compra poco eficientes, falta de seguimiento en las solicitudes y tiempos elevados de atención, se optó por implementar el sistema ERP DALA. Esta herramienta permitió una reducción del 40% en el tiempo de procesamiento de solicitudes de compra, una mejora del 30% en la precisión de las órdenes de compra y un incremento del 50% en el cumplimiento de entregas (Tineo et al., 2024). Estos resultados derivaron en un proceso más eficiente, mejorando tanto los tiempos de respuesta como la calidad del servicio de entrega, lo que impactó positivamente en la satisfacción del cliente y la capacidad operativa de la empresa.

Por otro lado, Librindice, una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de artículos de papelería, enfrentaba la obsolescencia de su sistema de administración. Al implementar el sistema ERP Solomon de Microsoft, lograron no solo modernizar su gestión, sino también transformar su metodología de trabajo. Según Microsoft, (2024), Solomon es una solución enfocada en pequeñas y medianas empresas, con capacidades para gestionar proyectos, finanzas,

manufactura, cadena de suministro y comercio electrónico. La implementación de esta herramienta permitió a Librindice capacitar a su personal en nuevas competencias, reestructurar su sistema de información y lograr mayor transparencia y accesibilidad en todas sus áreas operativas (Librindice, 2006, citado en Quintero, 2007).

Asimismo, la herramienta ODOO, una suite de aplicaciones empresariales de código abierto, fue implementada en el distrito de Manzanares en Perú para optimizar procesos administrativos. Este ERP abarca desde CRM hasta contabilidad y gestión de inventarios (ODO, 2024). Los resultados demostraron mejoras significativas: reducción en el tiempo de respuesta de solicitudes de 16.95 a 6.32 horas, eficiencia en la elaboración de informes incrementada del 60.89% al 98.91%, y un aumento del 7.37% en el uso de recursos e infraestructura (Bustencia Trucios, 2023). Esto resultó en mayor colaboración entre el personal, mayor rapidez en la elaboración de informes, y un uso más eficiente del equipamiento, instalaciones y personal, aumentando la productividad general del distrito.

2.6 Alternativas de Digitalización: Desarrollo de Software a la Medida

El desarrollo de software ha emergido como una herramienta clave para la modernización y optimización de los procesos organizacionales. Desde su concepción hasta la implementación, el desarrollo de software implica la creación de aplicaciones personalizadas que resuelven necesidades específicas, ofreciendo soluciones eficientes para las empresas. Esta tarea, sin embargo, no es sencilla. García (2018) destaca que el desarrollo de software requiere de enfoques estructurados y herramientas digitales para gestionar los proyectos de manera eficiente, garantizando la calidad del producto final y optimizando los recursos disponibles.

En un caso específico Moran (2023). Llevo a cabo una investigación en LimpiaHogar , una empresa dedicada a la limpieza empresarial, enfrentaba serios desafíos en la gestión manual de solicitudes, lo cual obstaculizaba el seguimiento y control de estas, además de dificultar la atención al cliente. El sistema manual, basado en registros en papel, provocaba ineficiencias tanto en la administración de recursos como en la disponibilidad de información. Como respuesta, se implementó una herramienta web utilizando la metodología RUP (Rational Unified Process), con

el objetivo de automatizar el registro de solicitudes y mejorar la gestión interna. Los resultados demostraron una mejora en la organización y la comunicación entre clientes y trabajadores, optimizando también la asignación de recursos humanos y materiales.

Otro caso ejemplar es el de Z Aditivos S.A., donde Díaz & Romero (2017) identificaron problemas similares relacionados con la falta de un sistema estructurado para la atención al cliente. Las dificultades se extendían a la realización de cotizaciones, el seguimiento de pedidos, y la gestión de servicios postventa, lo que afectaba negativamente la operatividad y la satisfacción del cliente. Para abordar este desafío, se desarrolló e implementó un sistema web utilizando la metodología ágil Scrum. Los resultados mostraron una mejora significativa en los tiempos de respuesta: el tiempo para realizar una cotización se redujo de 15.50 minutos a 7.33 minutos, el seguimiento de pedidos pasó de 105.7 minutos a 17.40 minutos, y el tiempo de respuesta a servicios postventa disminuyó drásticamente de 1397.10 minutos a 4.60 minutos. Además, la cantidad de servicios registrados aumentó considerablemente, y la satisfacción del cliente mejoró de manera notable, pasando de un nivel deficiente a bueno.

2.7 Digitalización como Pilar de la Transformación Digital Integral

Como se ha destacado a lo largo de esta sección, la digitalización de procesos es más que una tendencia, es una necesidad imperativa para las organizaciones que buscan mantenerse competitivas en un entorno dinámico y globalizado. La implementación de herramientas tecnológicas no solo optimiza la eficiencia operativa y aumenta la satisfacción del cliente, sino que también se convierte en el punto de partida para una transformación digital integral. Esta transformación abarca todos los aspectos del negocio, desde la operatividad hasta la cultura organizacional, y permite a las empresas desarrollar competencias digitales clave para su éxito. A través de la digitalización, las organizaciones pueden no solo optimizar recursos, sino también mejorar la toma de decisiones mediante el acceso en tiempo real a información precisa y actualizada. Esta capacidad de adaptarse de manera ágil a las condiciones cambiantes del mercado es uno de los mayores beneficios que ofrece la transformación digital, lo que se traduce en una ventaja competitiva significativa. En un mundo donde los mercados son cada vez más volátiles y los clientes más exigentes, las empresas que han adoptado estas prácticas tienen mayores probabilidades de sobresalir y mantenerse a la vanguardia.

CAPÍTULO 3: DISEÑO METODOLÓGICO

En esta sección se presenta la planificación a detalle del proyecto, que incluye la definición de objetivos, desglose metas y actividades, también se presenta el desglose de recursos humanos, tecnológicos, técnicos y financieros que represente la factibilidad del proyecto. Además de un apartado sobre el análisis de riesgo, donde se identifican los riesgos y sus acciones preventivas.

3.1 Diseño Metodológico del Proyecto

Para alcanzar el objetivo de este proyecto de intervención, el diseño del proyecto se fundamenta en buenas prácticas y metodologías enfocadas en la gestión de proyectos, si como en los principios ágiles del desarrollo de software (Cohn, 2005) Esto permite una integración efectiva del cliente, adaptabilidad a los cambios, entregas incrementales, control de recursos y cumplimiento de los plazos establecidos. La metodología de este proyecto considera 5 etapas principales las cuales se muestran en la figura 9.

Figura 9

Metodología del proyecto



Nota: La figura muestra la metodología y etapas para la digitalización del proceso de solicitud de bienes y servicios de la Facultad de Mexicali. *Fuente:* Elaboración propia.

A continuación, se describe a detalle las 5 etapas propuestas en la metodología.

- 1) **Identificación de las necesidades del cliente:** En esta etapa se recopilan los requerimientos específicos sobre el proceso actual y características deseadas del nuevo sistema.
- 2) **Modelado del sistema a desarrollar:** Se desarrollan representaciones gráficas que figuraren el funcionamiento del sistema, tomando en cuenta los requerimientos previos y que sea fácil para el usuario.
- 3) **Desarrollo y prueba del sistema:** Se construye el sistema utilizando herramientas y tecnologías apropiadas, se realizan pruebas unitarias y de integración para asegurar que cada elemento funcione correctamente, además de realizar pruebas con los usuarios para validar que el sistema cumpla con las necesidades y expectativas iniciales.
- 4) **Implementación del sistema:** Se instala el sistema en el entorno del proceso y se capacita a los usuarios en su uso.
- 5) **Evaluación del sistema y del proceso digital:** Se recopilan datos sobre la usabilidad y la eficiencia del nuevo procedimiento mediante encuestas o métricas de rendimiento. Esto servirá para identificar áreas de mejora en caso de no cumplir los objetivos del sistema.

Las principales características de esta metodología incluyen:

- *La colaboración con el cliente*, se busca una comprensión más clara de las necesidades de usuario (Schwaber & Sutherland, 2020).
- *Entrega incremental*, Se realizan entregas de versiones funcionales del software en etapas (Beck, 2004)
- *Flexibilidad y adaptabilidad*, Se garantiza la capacidad de responder a los cambios en el proyecto de manera eficiente,
- *Trabajo en equipo*, se fomenta la colaboración entre los miembros del equipo, y
- *Reuniones periódicas*, se llevarán a cabo sesiones que permitan la retroalimentación continua. (Beck & Beedle, 2001)

Para asegurar el cumplimiento de las etapas de ciclo del desarrollo del sistema, el proyecto será llevado a cabo por el responsable del mismo, con el apoyo y asesoría de terceros como

expertos, estudiantes y usuarios, con el objetivo de ampliar el conocimiento y alcanzar los objetivos establecidos. el aspecto técnico, para desarrollar el software se utilizarán herramientas digitales de código abierto y equipamiento proporcionado por la institución, lo que permitirá minimizar los costos asociados al desarrollo del proyecto. Para el monitoreo, cada objetivo específico cuenta con fechas de inicio y término, además, así como entregables definidos en para cada una de las etapas. Además, se programaron revisiones periódicas con el cliente para presentar los avances del proyecto y recoger sus percepciones. Para la evaluación de la intervención se centra en la usabilidad del sistema y la eficiencia del procedimiento digitalizado, para ello, se emplearán métricas cuantitativas, métodos de recolección de datos y software de análisis.

3.2 Plan Estratégico del Proyecto

Para llevar a cabo el desarrollo de este proyecto se definen los objetivos y metas a cumplir, los cuales se presentan en la tabla 3.

Tabla 3

Desglose de metas y actividades

El objetivo general de este proyecto de intervención es digitalizar el procedimiento de solicitud de bienes y servicios de la Facultad de Enfermería Mexicali por medio del desarrollo e implementación de un sistema web integral para aumentar la eficiencia operativa, mejorar el acceso a la información, reducir el tiempo de respuesta y reducir recursos.

Objetivos específicos	¿Cómo darse cuenta que se va a lograr?	¿Qué se necesita para lograrlo?	¿En cuánto tiempo se va a lograr? Tiempo estimado para su realización
Identificar las necesidades del cliente y requisitos para el desarrollo del sistema web.	Realizar entrevistas con los clientes y realizar un análisis exhaustivo de los requisitos identificados.	Programar reunión con los clientes. Documentación (Entrevista y formulario). Diagrama de flujo del procedimiento actual. Identificar usuarios. Funcionalidades esperadas del sistema.	2 semanas
Modelar y diseñar la arquitectura del sistema web a partir de las necesidades y requisitos establecidos.	Realizar un proceso de modelado y diseño que abarque todos los aspectos del sistema web, desde la interfaz de usuario hasta la lógica de negocio y la base de datos.	Diagramas de secuencia. Diagrama de caso de uso. Modelo de entidad relación BD.	3 semanas

Programar los módulos del sistema web a partir del modelo de diseño y arquitectura y realizar pruebas de integración de los componentes.	Realizar la programación de los módulos del sistema web de acuerdo con el modelo de diseño y arquitectura, y llevar a cabo pruebas de integración para asegurar el correcto funcionamiento de los componentes.	<p>Priorizar módulos</p> <p>Definir programas a utilizar para el desarrollo y lenguaje</p> <p>Desarrollar una primera versión del sistema</p> <p>Realizar pruebas de funcionalidades</p> <p>Asegurar los datos</p>	15 semanas
Implementar el sistema web cumpliendo con los requisitos necesarios de instalación, requerimientos del cliente, pruebas y capacitación de los usuarios.	Garantizar que se cumplan todos los requisitos de instalación y los requerimientos del cliente, realizar prueba con los usuarios para validar el sistema y proporcionar la capacitación necesaria a los usuarios.	<p>Definir área de la institución para realizar la primera implementación.</p> <p>Dar de alta a los usuarios en el sistema.</p> <p>Reunión con los usuarios para mostrar las funcionalidades del sistema</p> <p>Manual de funciones del sistema.</p>	8 semanas
Evaluar la funcionalidad del sistema a través experiencia del usuario.	Recolectar las percepciones de los usuarios sobre la usabilidad y funcionalidad del sistema que permitan medir la facilidad de uso, la satisfacción del usuario.	Aplicar métodos de recolección de datos	6 semanas
Evaluar la eficiencia del procedimiento digital	Utilizar métricas cuantitativas para evaluar la eficiencia operativa, acceso a la información, tiempo de respuesta y la optimización de recursos.	Encuesta Generar Resultados	

Nota: La tabla muestra los objetivos específicos del proyecto, las actividades y tiempo necesarios para llevar el desarrollo del proyecto de digitalización. *Fuente:* Elaboración propia.

3.3 Recursos del Proyecto

En este proyecto de intervención se ha contado con la participación activa de personal de la institución, asesoría externa de expertos, el uso de recursos tecnológicos de libre acceso y equipamiento en préstamo proporcionado por la propia institución. A continuación, en la tabla 4 se detallan los recursos humanos y técnicos considerados para este proyecto.

Tabla 4

Recursos requeridos para el proyecto (tecnología, humano y técnico)

Proyecto	Tecnología	Humano	Técnicos
Digitalizar el procedimiento de solicitud de bienes y servicios de la facultad de enfermería	Desarrollo e implementación de un sistema digital de gestión de solicitudes	<ul style="list-style-type: none">• Responsable de proyecto.• Asesoramiento de terceros (Expertos, estudiantes, usuarios)• Clientes (Dirección y Administración)• Usuarios (responsables de área, personal académico y administrativo)	<ul style="list-style-type: none">• Equipos de computo• Herramientas de ofimática.• Herramientas de programación y modelado• Herramienta de gestión de proyecto.• Herramientas de conectividad y alojamiento de base de datos

Nota: La tabla muestra los recursos requeridos para llevar a cabo la digitalización del procedimiento de bienes y servicios. *Fuente:* Elaboración propia.

Este proyecto de intervención no implica costos económicos directos, como la contratación de servicios externos. No obstante, se contemplan los costos asociados a las horas de trabajo del personal involucrado en el proyecto. A continuación, en la Tabla 5, se detallan los costos relacionados con el recurso humano asignado al proyecto.

Tabla 5

Roles y recursos necesarios del personal requerido.

Recurso humano	UABC	Rol	Costo tiempo y esfuerzo
Responsable de proyecto	Responsable de Tecnologías de la información	Responsable del proyecto	980 horas de trabajo = 8 meses
Asesores	Expertos	Asesoramiento	10 horas de trabajo
Clientes	Dirección y Administración	Tomadores de decisiones	4 horas de trabajo por etapa 20 en total
Usuarios	Personal docente y administrativo	Revisión de necesidades	4 horas de trabajo por etapa 20 en total

Nota: La tabla muestra el personal requerido, así como las tareas y tiempo estimado para llevar a cabo el proyecto de digitalización. *Fuente:* Elaboración propia.

Este proyecto no contempla costos adicionales asociados al uso de hardware, licencias o software especializado, ya que estos serán proporcionados por la institución, optando además por utilizar herramientas de código abierto (opensource). Esta estrategia permite maximizar los recursos disponibles y minimizar cualquier inversión adicional en tecnología, lo que contribuye a la eficiencia y rentabilidad del proyecto. A continuación, en la tabla 6, se detallan los recursos técnicos del proyecto.

Tabla 6*Recurso técnico del proyecto - costo*

Recursos técnicos	Equipo	Función	Costo
Equipo de computo	1 equipo de escritorio y 2 laptops	Desarrollo del sistema	Proporcionados por la institución mediante préstamo durante el tiempo del proyecto.
Herramientas ofimáticas	Parqueterie office y Google Workspace	Organización y documentación	Proporcionados por la institución mediante préstamo durante el proyecto.
Herramientas de programación y modelado	UMLet 14.3	Diseño de diagramas	Herramienta gratuita en línea
Herramienta de gestión de proyecto.	Monday	Gestión de proyecto	Cuenta gratuita por contar con un correo institucional educativo
Herramientas de conectividad y alojamiento de base de datos	XAMMP, Visual estudio.	Entorno de desarrollo (Apache, MariaDB y PHP)	Paquetería opensource

Nota: La tabla muestra el recurso técnico y herramientas digitales necesarias el proyecto de digitalización. *Fuente:* Elaboración propia.

3.4 Plan de Contingencia

Los riesgos identificados para este proyecto de intervención se presentan en la tabla 7.

Tabla 7*Riesgos potenciales del proyecto*

Riesgo	Descripción	Impacto	Nivel riesgo	Acciones preventivas	Acciones correctivas
Técnico	Incompatibilidad del sistema desarrollado con el hardware y software existente.	Medio	Media	Evaluación de compatibilidad, actualización o remplazo del hardware y software.	Adquirir y configurar nuevo hardware.
	Problemas de acceso y conectividad en red del sistema.	Medio	Media	Identificar y definir los requisitos mínimos de conectividad al sistema. Realizar pruebas de conectividad.	Corrección mediante la revisión técnica y protocolos de red.
	Fallo en funcionalidades del sistema.	Alto	Media	Realizar pruebas internas del sistema para identificar las posibles fallas.	Realizar revisiones del problema para corregir la falla de manera rápida.
	Problemas de Interfaz de Usuario.	Medio	Alta	Realizar Pruebas de Usabilidad del sistema y corrección sobre la opinión del usuario.	Implementar mejoras de Interfaz.
	Falla en respaldo de la información del sistema.	Alto	Media	Realizar revisiones de la integridad de la información y calendarizar respaldos y gestionar diferentes	Recuperar información de otro medio de almacenamiento o de datos.

				medios de almacenamiento.	
Operativo	Solicitud de modificación de requisitos por parte del cliente durante o después la implementación.	Medio	Alto	Establecer una línea de comunicación continua con el cliente y establecer el alcance del proyecto.	Ajustar el sistema para adaptarse a nuevos requisitos.
	Resistencia al cambio y aprendizaje.	Medio	Alta	Involucrar a los usuarios desde el inicio del proyecto. Incentivando el uso del sistema y ofrecer capacitación. Comunicar claramente los beneficios del nuevo sistema para motivar al personal.	Tomar en cuenta las opiniones de los usuarios y dar retroalimentación en el uso del sistema.
	Capacitación poco adecuada			Capacitar al personal en el uso del sistema y evaluar comprensión del personal después de capacitación.	Proporcionar sesiones adicionales.
	Errores de los usuarios al usar el sistema.	Medio	Media	Implementar un proceso sencillo y claro a seguir en el uso del sistema.	Retroalimentar a los usuarios sobre el uso del sistema.

Nota: La tabla muestra los riesgos potenciales del proyecto y las acciones preventivas y correctivas para lograr el desarrollo del proyecto. *Fuente:* Elaboración propia.

3.5 Ejecución y Seguimiento

Para el desarrollo del proyecto se definen 5 fases a cumplir. A continuación, se presentan el desglose de cada etapa mediante los objetivos, actividades, así como días y un cronograma trimestral por cada una de estas.

A continuación, se presentan cada una de las fases del proyecto en las figuras 8, 9, 10, 11 y 12.

Figura 8

Primera fase de desarrollo - Levantamiento de Requisitos

Objetivo	Actividad	Cronograma - Start	Cronograma - End	Dias
Identificar las necesidades del cliente y requisitos para el desarrollo del sistema mediante la recolección de información.	1.1.2 Programar reuniones de trabajo y entrevistas	2023-07-03	2023-07-21	17
	1.1.3 Documentar (Entrevista y formulario).			
	1.1.4 Elaborar diagrama del flujo del procedimiento actual			
	1.1.5 Elaborar listado de requerimientos del sistema			
	1.1.6 Identificar usuarios			

Nota: La figura muestra las actividades programadas durante la primera fase del desarrollo del proyecto. *Fuente:* Elaboración propia.

Figura 9

Segunda fase de desarrollo – Diseño y arquitectura

Objetivo	Actividad	Cronograma - Start	Cronograma - End	Dias
Modelar el diseño y la arquitectura del sistema web mediante el análisis de los requisitos recopilados.	1.2.1 Analizar información recolectada	2023-07-24	2023-08-18	21
	1.2.2 Priorizar requisitos			
	1.2.3 Elaborar diagramas de secuencia			
	1.2.4 Definir los requisitos funcionales y no funcionales			
	1.2.5 Elaborar diagramas de caso de uso			
	1.2.6 Elaborar modelo de entidad relacion BD			

Nota: La figura muestra las actividades programadas durante la segunda fase del desarrollo del proyecto. *Fuente:* Elaboración propia.

Figura 10*Tercera fase de desarrollo – Programación y pruebas*

Objetivo	Nombre	Cronograma - Start	Cronograma - End	Dias
Programar los módulos del sistema a partir del modelo de diseño y arquitectura y realizar pruebas de integración de los componentes.	1.3.1 Definir el lenguaje y herramientas de programación	2023-08-21	2023-12-07	108
	1.3.2 Desarrollar modulos			
	1.3.3 Integrar primera version del sistema			
	1.3.4 Elaborar de respaldos de información			
	1.3.5 Prueba de las funcionalidades del sistema			

Nota: La figura muestra las actividades programadas durante la tercera fase del desarrollo del proyecto. *Fuente:* Elaboración propia.

Figura 11*Cuarta fase de desarrollo - Implementación*

Objetivo	Nombre	Cronograma - Start	Cronograma - End	Dias
Implementar el sistema cumpliendo con los requisitos necesarios de instalación, requerimientos del cliente, pruebas y capacitación de los usuarios.	1.4.1 Definir las primeras áreas para realizar la implementación	2024-03-04	2024-04-28	55
	1.4.2 Dar de alta a los usuarios en el sistema, asignar roles y permisos			
	1.4.3 Emitir las solicitudes mediante el sistema de gestión			
	1.4.4 Capacitar al personal en el uso del sistema			
	1.4.5 Elaborar un diagrama de flujo del nuevo procedimiento digital			

Nota: La figura muestra las actividades programadas durante la cuarta fase del desarrollo del proyecto. *Fuente:* Elaboración propia.

Figura 12*Quinta fase de desarrollo - Evaluación*

Objetivo	Nombre	Cronograma - Start	Cronograma - End	Dias
Evaluar la funcionalidad del sistema a través experiencia del usuario.	1.5.1 Evaluar la usabilidad y funcionalidad del sistema que permitan medir la facilidad de uso, la satisfacción del usuario.	2024-04-28	2024-05-10	44
Evaluar la eficiencia del procedimiento digital	1.5.2 evaluar la eficiencia operativa, acceso a la información, tiempo de respuesta y la optimización de recursos			

Nota: La figura muestra las actividades programadas durante la quinta fase del desarrollo del proyecto. *Fuente:* Elaboración propia.

El diagrama de Gantt representa el tiempo de inicio y termino de cada una de las etapas según las fechas establecidas del proyecto como se visualiza en la figura 13.

Figura 13

Diagrama de Gantt por trimestre



Nota: La figura muestra el diagrama de Gantt con las etapas y fechas establecidas para el cumplimiento del proyecto. *Fuente:* Elaboración propia.

3.6 Diseño del Sistema de Monitoreo y Evaluación de la Intervención

Para lograr identificar la efectividad el proyecto al digitalizar el procedimiento de solicitud de bienes y servicios de la institución y si los cambios esperados fueron los deseados, se establecen las variables e indicadores que evalúen la eficiencia del procedimiento al integrar el nuevo sistema, además de la usabilidad del sistema. en la tabla 8.

Tabla 8*Variables e indicadores del proyecto*

Mejora	Variable	Indicador
Digitalización del procedimiento	Implementación del sistema de gestión de solicitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de personal capacitado en el uso del sistema. • Número de usuarios registrados en el sistema. • Número de solicitudes procesadas electrónicamente.
Eficiencia operativa	Tiempo de procesamiento de solicitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo promedio de procesamiento de solicitudes antes y después de la implementación.
Uso de Recursos	Reducción del uso de papel	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de papel utilizada antes y después de la digitalización.
	Optimización de tiempo del personal.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de horas de trabajo del personal dedicadas a procesamiento manual de solicitudes antes y después de la implementación.
Usabilidad del sistema	Percepción del usuario sobre el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Puntuación media de satisfacción del usuario mediante encuesta de la usabilidad del sistema.

Nota: La tabla muestra las mejoras al digitalizar el proceso de solicitud y como estas se van a evaluar para observar los beneficios de la digitalización. *Fuente:* Elaboración propia.

En este sentido, para lograr el objetivo de evaluar la efectividad y aceptación del sistema de gestión de solicitudes por parte de los usuarios de la Facultad de Enfermería, así como identificar posibles áreas de mejora y recopilar percepciones para la optimización futura del sistema. A continuación, se presenta la forma que se llevará la evaluación del proyecto en la tabla 9.

Tabla 9

Método de evaluación

Método de evaluación	
Encuesta semiestructurada, recopilación de datos cuantitativos, formato electrónico.	
Procedimiento	Diseñar encuesta
	Desarrollar una encuesta mediante herramientas digitales, que abarque aspectos de eficiencia y usabilidad del sistema, mediante preguntas abiertas y cerradas estas últimas usando la escala de Likert.
	Seleccionar muestra
	(Usuarios del sistema). Personal docente y administrativo de la institución.
	Implementar encuesta
	Difusión de la encuesta por medios digitales como correo electrónico y enlaces.
	Analizar resultados
	Recopilar y analizar la información mediante herramientas digitales de análisis e interpretación de datos

Nota: La tabla muestra cómo se lleva a cabo la recolección de datos, instrumentos utilizados y forma de evaluación. *Fuente:* Elaboración propia.

CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1 Requisitos Técnicos y Alcance del Sistema

Para dar inicio al proyecto de digitalización, se llevaron a cabo una serie de entrevistas en las que se solicitó la participación del personal de la institución. A través de estas entrevistas, se lograron identificar las historias de usuario y los requerimientos técnicos, además de establecer el alcance de la primera versión del sistema. La información recabada se desglosa en la tabla 10.

Tabla 10

Historias de usuario y Funcionalidades del sistema

Historias de usuario	No. Requisito	Nombre de requisito	Funcionalidades
Iniciar sesión en el sistema	R1	Iniciar sesión	<ul style="list-style-type: none">• La página de inicio de sesión debe incluir campos para ingresar usuario y contraseña.• Debe haber una opción para recuperar la contraseña en caso de olvido.• Al iniciar sesión con credenciales correctas, el usuario debe ser redirigido a la página principal
Completar un formulario para crear una solicitud digital y al completarlo poder enviar la solicitud.	R2	Crear Solicitud	<ul style="list-style-type: none">• El formulario debe incluir campos obligatorios y opcionales según el tipo de solicitud.• Debe haber validación de datos en tiempo real.• Al completar el formulario, el usuario debe poder enviar la solicitud y recibir una confirmación de envío
La solicitud se debe de generar automáticamente en un formato PDF con un contenido estructurado y firma digital para contar con un documento formal y legible.	R3	Automatización	<ul style="list-style-type: none">• Al enviar una solicitud, debe generarse automáticamente un PDF con la información proporcionada.• El PDF debe seguir un formato predefinido y estructurado.• El usuario debe poder descargar el PDF generado.

Visualizar la información personal al iniciar sesión para verificar y actualizar los datos de ser necesario.	R4	Información de Cuenta Usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Al iniciar sesión, el usuario debe ver una sección con su información personal. • Debe haber opciones para actualizar los datos personales. • Los cambios en la información deben guardarse correctamente y mostrarse actualizados.
Rechazar solicitud por el o los responsables de autorizaciones para detener el proceso de una solicitud no aprobada.	R5	Rechazar Solicitud	<ul style="list-style-type: none"> • Debe haber una opción para que los responsables puedan rechazar una solicitud. • Al rechazada una solicitud, el estado debe cambiar a "Cancelada" y notificar al solicitante.
Visualizar un documento PDF de cada solicitud para poder revisar, descargar e imprimir de ser necesario.	R6	Visualizar y Generar Documento	<ul style="list-style-type: none"> • Debe haber una opción para visualizar el PDF de una solicitud enviada. • El documento debe abrirse en una nueva ventana o como un pop-up. • Debe haber una opción para descargar el PDF.
Modificar información de una solicitud Existente para corregir errores o actualizar información antes de ser aprobada la solicitud.	R7	Modificar Solicitud	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe poder editar solicitudes cuando estas son rechazadas. • Los cambios deben guardarse y reflejarse en la solicitud. • Debe haber un historial de solicitudes

Autorización de solicitudes por parte de los responsables para permitir que el proceso continúe.	R8	Autorización y Aprobación	<ul style="list-style-type: none"> • Debe haber una opción para que los responsables autoricen una solicitud. • Al autorizar, el estado de la solicitud debe cambiar a "Autorizada" y notificar al solicitante.
Notificar el estado de una solicitud para estar informado del progreso	R9	Notificar	<ul style="list-style-type: none"> • Las solicitudes autorizadas deben ser bloqueadas para edición por el solicitante • El usuario debe recibir notificaciones por correo electrónico y/o dentro de la aplicación. • Las notificaciones deben incluir cambios de estado como "Enviada", "Autorizada", "Rechazada" o "Cancelada".
Visualizar el estado actual de una solicitud para conocer en que etapa se encuentra	R10	Seguimiento Solicitud	<ul style="list-style-type: none"> • Debe haber un registro de todas las notificaciones enviadas. • Debe haber una sección donde el usuario pueda ver una lista de sus solicitudes con su estado actual. • Los estados deben incluir detalles como "Enviada", "En Revisión", "Autorizada", "Rechazada" o "Cancelada". • Debe haber una opción para filtrar y ordenar las solicitudes por estado, fecha, etc.

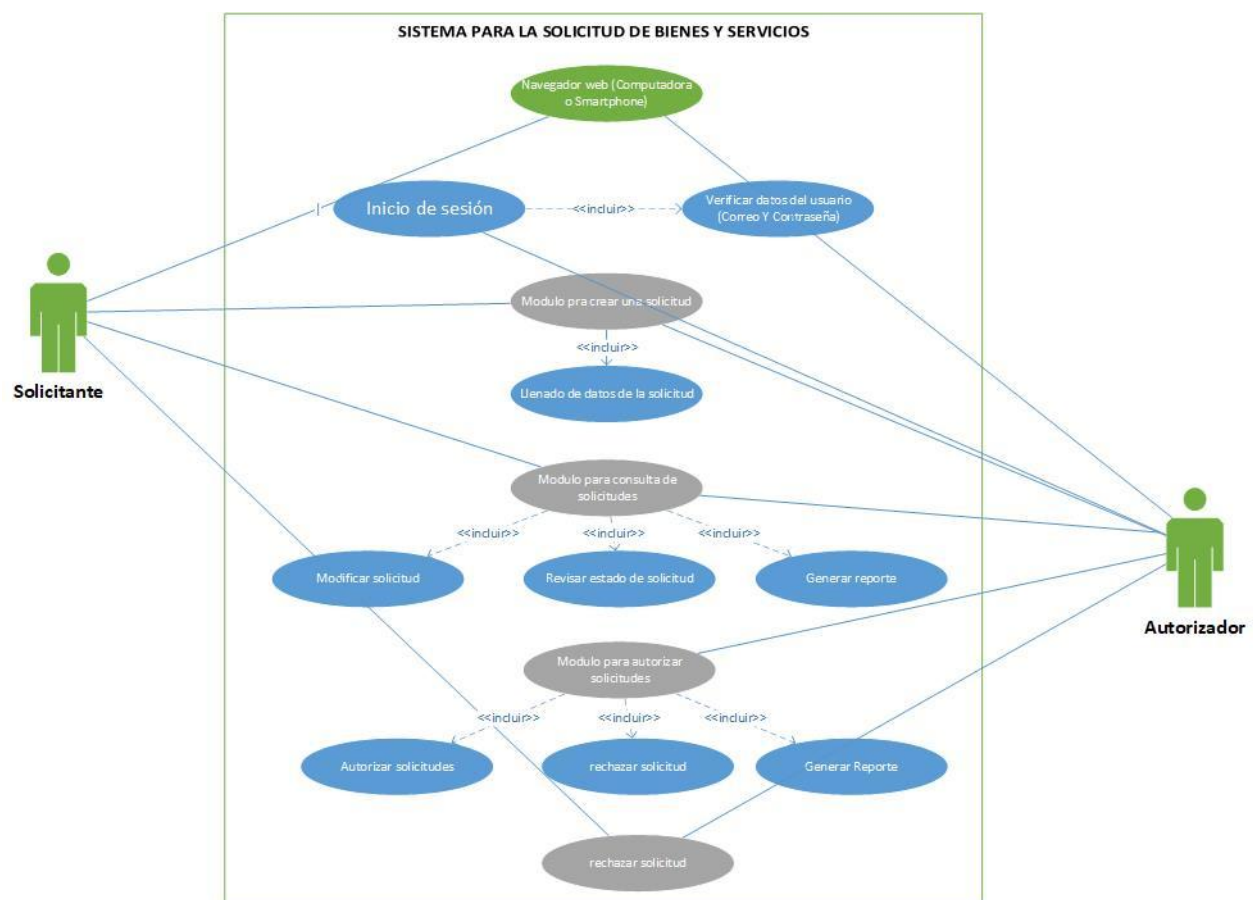
Nota: La tabla muestra las historias de usuarios y funcionalidades del sistema digital para la solicitud de bienes y servicios. *Fuente:* Elaboración propia.

4.2 Arquitectura del Sistema

Dado que se trata de un sistema de solicitudes en línea, se propuso desarrollarlo en un entorno web, lo que permitirá el acceso tanto local como externo. Este sistema contará con diferentes roles y niveles de acceso, siendo utilizado exclusivamente por el personal autorizado de la institución. Además, debe ofrecer con una interfaz intuitiva y fácil de usar, así como una base de datos que aloje la información de manera segura. A continuación, se muestra un diseño de las funciones generales del sistema en la Figura 14.

Figura 14

Funciones generales del sistema



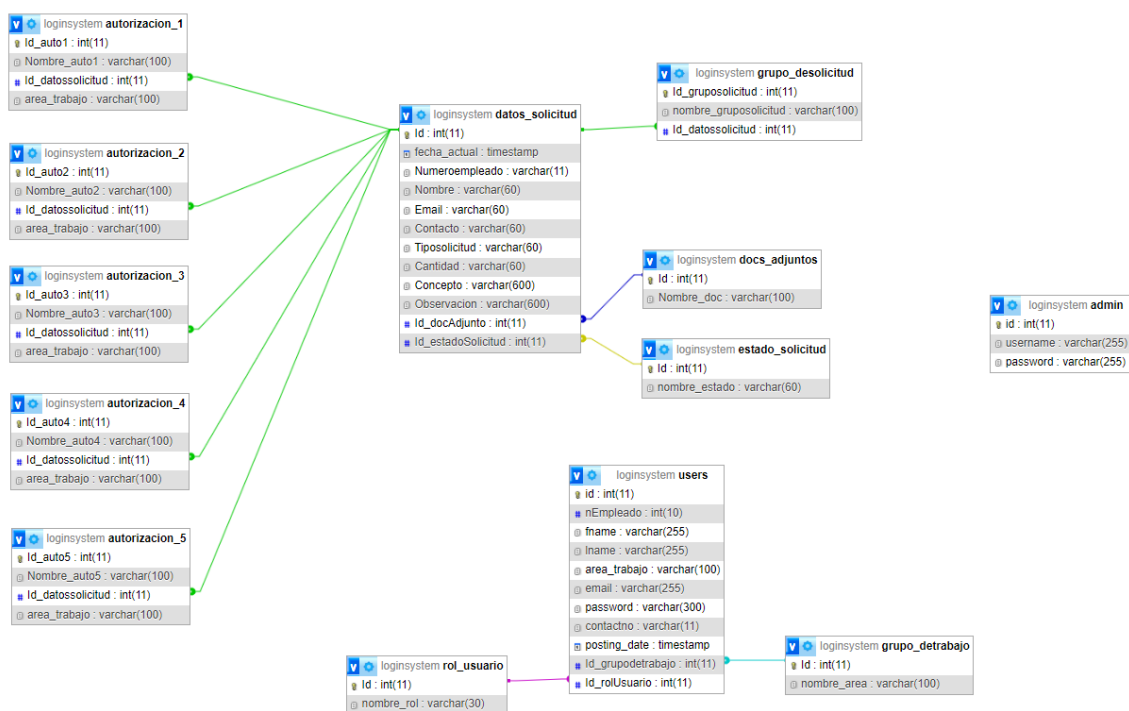
Nota: La figura muestra la relación de los módulos generales del sistema y sus usuarios . *Fuente:* Elaboración propia.

4.3 Base de datos

Un sistema de gestión de solicitudes se caracteriza por manejar la información de manera eficiente, lo que significa que la información capturada, modificada, consultada y eliminada debe responder con rapidez. Para lograr una gestión eficiente de la información del sistema y evitar la duplicidad de datos, se llevó a cabo un análisis y diseño de una base de datos relacional. El modelo conceptual de la base de datos se presenta en la Figura 15.

Figura 15

Diagrama entidad relación BD



Nota: La figura muestra la organización relacional de la base de datos para el alojamiento de la información del sistema.

Fuente: Elaboración propia.

4.4 Apropiación de Tecnologías

Para llevar a cabo la programación del sistema de gestión de solicitudes, se utilizaron diferentes tecnologías de acceso libre, las cuales ofrecen una distribución de fácil instalación y

multiplataforma, versatilidad, diseño responsivo, además de herramientas de depuración y pruebas, plugins y extensiones, así como una rápida comprensión y usabilidad. Estas tecnologías se presentan en la Figura 16.

Figura 16

Tecnologías para el desarrollo del sistema



Nota: La figura muestra la organización relacional de la base de datos para el alojamiento de la información del sistema.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se brinda una descripción general de tecnologías utilizadas para el desarrollo del software

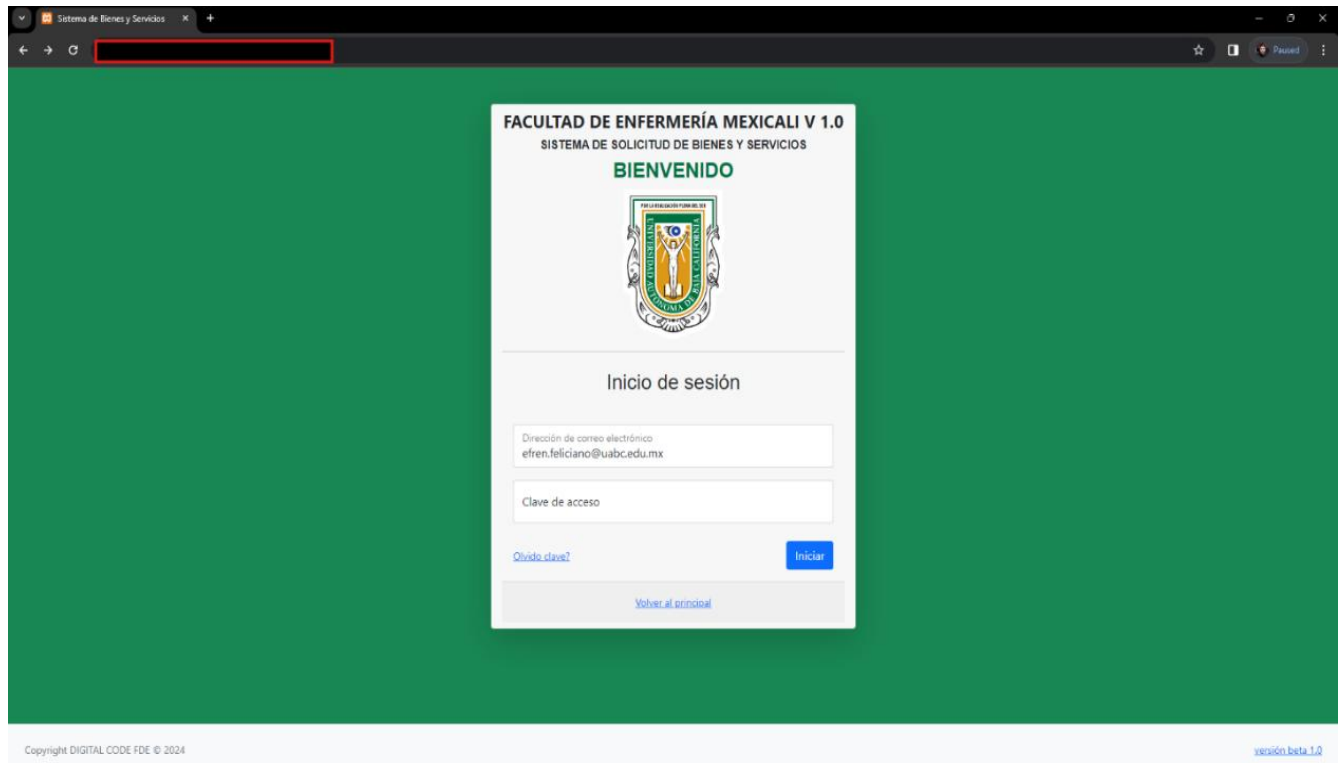
- **PHP:** Lenguaje de programación de servidor para desarrollar sitios web y aplicaciones web dinámicas. (Welling, L., & Thompson, 2016)

- **Apache:** Servidor web de código abierto utilizado globalmente para alojar y servir contenido web de forma eficiente (Laurie, B., & Laurie, 2002) .
- **MariaDB:** Sistema de gestión de bases de datos relacional, derivado de MySQL, conocido por su rendimiento y estabilidad (Widenius, M., & Axmark, 2019).
- **mPDF:** Biblioteca de PHP para convertir HTML a PDF, ampliamente utilizada en aplicaciones web para la generación dinámica de documentos (mPDF, 2023).
- **CSS:** Lenguaje de estilos utilizado para diseñar y personalizar la apariencia de las páginas web, separando la estructura HTML de la presentación visual (Meyer, 2015) .
- **Visual Studio:** Entorno de desarrollo integrado (IDE) de Microsoft, compatible con varios lenguajes de programación y útil para el desarrollo de aplicaciones multiplataforma (Microsoft, 2023) .
- **HTML:** El documento que lee el navegador está escrito en un lenguaje de marcado llamado HTML, que son las siglas de HyperText Markup Language (Lenguaje de marcas de hipertexto), o lo que es lo mismo, un lenguaje de etiquetas que permite incluir o hacer referencia a todo tipo de información (Manz, 2024b).
- **Java Script:** Javascript es un lenguaje de programación, o lo que es lo mismo, un mecanismo con el que podemos decirle a nuestro navegador que tareas debe realizar, en que orden y cuantas veces (Manz, 2024a).

4.5 Desarrollo del Sistema de Gestión de Solicitud de Bienes y Servicios

El proceso de programación dio como resultado una nueva herramienta digital para la gestión de solicitud de bienes y servicios, diseñada específicamente para la Facultad de Enfermería Mexicali. Esta herramienta no solo cumple con las funciones establecidas en las etapas de planificación y diseño, sino que también está alineada con las normas de identidad gráfica de la institución. A continuación, se presenta el sistema de gestión de solicitudes y sus funcionalidades.

Para crear una solicitud a través del sistema de gestión, es necesario que cada usuario este registrado y cuete con un rol y credenciales de acceso. De este modo, el sistema solicita su nombre de usuario y una contraseña para ingresar a la plataforma, como se muestra en la Figura 17.

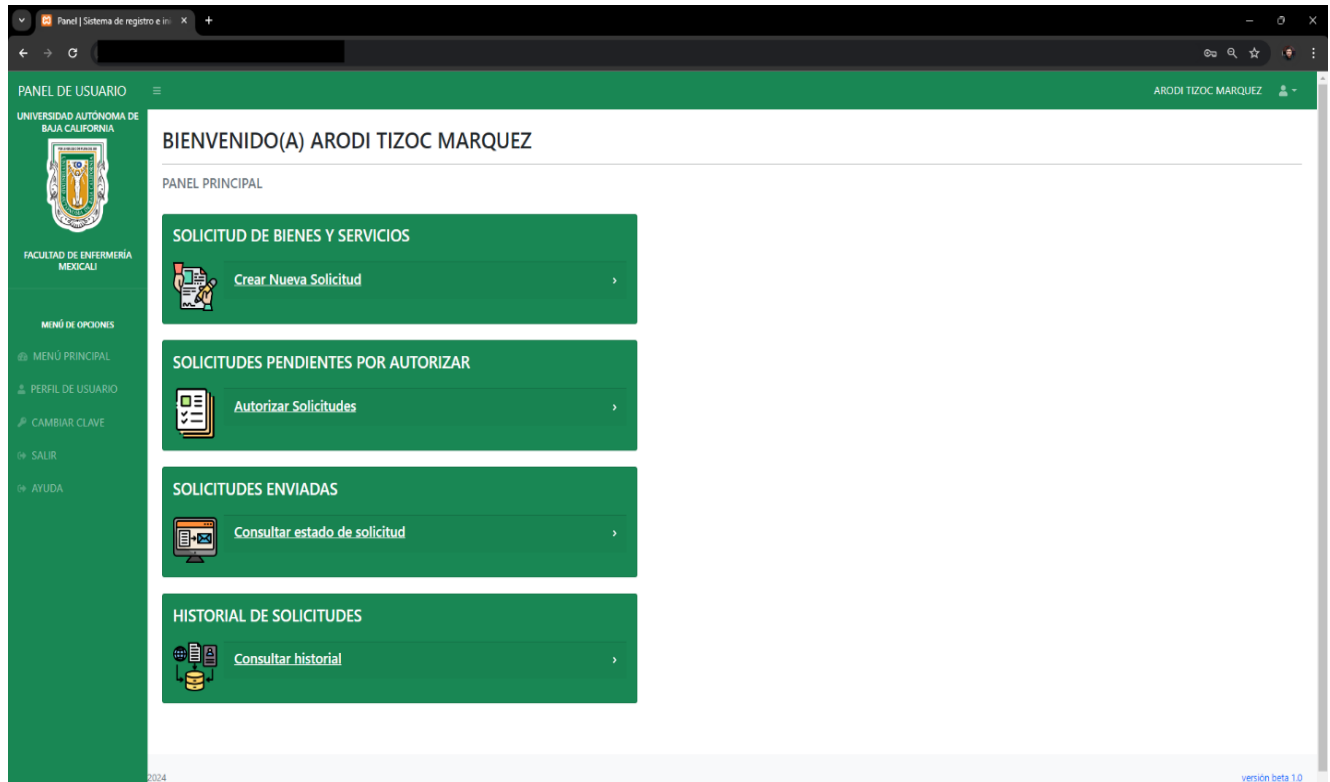
Figura 17*Página de inicio de sesión*

Nota: La figura muestra la primera versión del sistema integral, Login. *Fuente:* Elaboración propia.

Una vez que el usuario ingresa al sistema, este le proporciona diferentes módulos de trabajo e información e información necesaria para llevar a cabo la solicitud.. El sistema esta compuesto por un panel lateral izquierdo donde se encuentran opciones para gestionar la cuenta del usuario. Asi como un panel central en el que se despliegan las opciones para crear, autorizar y consultar las solicitudes. Estos elementos se muestran en la Figura 18.

Figura 18

Panel principal del sistema y funciones del sistema



Nota: La figura muestra la primera versión del sistema integral, panel principal de funcionalidades. *Fuente:* Elaboración propia.

El sistema de gestión de solicitudes permite crear una nueva solicitud mediante un formulario digital que, al ser desplegado, proporciona automáticamente la información solicitada. Además, ofrece al solicitante la opción de capturar la información necesaria para completar la solicitud, como se visualiza en la Figura 19.

Figura 19*Formulario de solicitud digital*

FACULTAD DE ENFERMERÍA MEXICALI - FEM

SOLICITUD DE BIENES Y SERVICIOS
Fecha y Hora actual: 2024-05-21 19:17:54

¡Bienvenidos al formulario digital de bienes y servicios de la FEM!
Estamos encantados de darles la bienvenida a esta plataforma diseñada para simplificar y agilizar el proceso de solicitud y adquisición de bienes y servicios. Con este formulario, hemos creado una experiencia más eficiente y conveniente para ustedes, nuestros valiosos usuarios.

Número de empleado:
26276

Nombre del Solicitante:
EFREN FELICIANO DOMINGUEZ

Correo Electrónico
efren.feliciano@uabc.edu.mx

Número Telefónico
686523129

Tipo de solicitud
Selecciona una opción

Nombre de la solicitud:
Ingresar el nombre de tu solicitud

Cantidad y Concepto:

Justificación/Observación

En caso de ser necesario subir evidencia o cotización para respaldar tu solicitud, dar click en el botón de adjuntar documento

Adjuntar documento | Choose File | No file chosen

Nota: La figura muestra la primera versión del sistema integral, formulario para elaborar una solicitud digital.
Fuente: Elaboración propia.

Para llevar a cabo el seguimiento de cada solicitud emitida, el sistema brinda un módulo en el que permite supervisar las fechas, los estados de la solicitud y el porcentaje de seguimiento. También, permite visualizar la información en un formato PDF, como se muestra en la Figura 20.

Figura 20*Módulo de seguimiento de solicitudes*

PANEL DE USUARIO
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
EFREN FELICIANO DOMINGUEZ

AUTORIZACIÓN DE SOLICITUDES

FACULTAD DE ENFERMERÍA MEXICALI - FEM

SOLICITUDES REGISTRADAS


FOLIO	NÚMERO DE EMPLEADO	SOLICITANTE	CORREO	TIPO DE SOLICITUD	NOMBRE DE LA SOLICITUD	DOCUMENTO ADJUNTO	SOLICITUD EN PDF	AUTORIZAR SOLICITUD	RECHAZAR SOLICITUD
14	26276	EFREN FELICIANO DOMINGUEZ	efren.feliciano@uabc.edu.mx	Area	SOLICITUD DE SALA DE USOS MULTIPLES	Ver Adjunto	Ver PDF	Autorizar	Rechazar
15	26276	EFREN FELICIANO DOMINGUEZ	efren.feliciano@uabc.edu.mx	Bien	ADQUISICION DE EQUIPO DE COMPUTO	Ver Adjunto	Ver PDF	Autorizar	Rechazar
16	26276	EFREN FELICIANO DOMINGUEZ	efren.feliciano@uabc.edu.mx	Bien	SOLICITUD DE EQUIPO DE COMPUTO	Ver Adjunto	Ver PDF	Autorizar	Rechazar
17	26276	EFREN FELICIANO DOMINGUEZ	efren.feliciano@uabc.edu.mx	Bien	SOLICITUD DE EQUIPO DE COMPUTO	Ver Adjunto	Ver PDF	Autorizar	Rechazar
18	26276	EFREN FELICIANO DOMINGUEZ	efren.feliciano@uabc.edu.mx	Bien	SOLICITUD DE EQUIPO DE COMPUTO	Ver Adjunto	Ver PDF	Autorizar	Rechazar

2024 versión beta 1.0

Nota: La figura muestra la primera versión del sistema integral, panel de revisión de solicitudes. *Fuente:* Elaboración propia.

Una vez generada la solicitud, el usuario puede visualizar la información en un documento estructurado y en formato PDF, el cual puede descargar e imprimir si es necesario, tal como se muestra en la Figura 21.

Figura 21 Formato digital en PDF



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE ENFERMERÍA MEXICALI
SOLICITUD DE BIENES Y SERVICIOS

DATOS SOLICITANTE
 NÚMERO DE EMPLEADO: 26276
 NOMBRE: EFREN FELICIANO DOMINGUEZ
 ÁREA: RESP. DE LAB. DE COMPUTO Y TENOLOGIAS DE LA INF.
 CONTACTO: 6865523129
 EMAIL: efren.feliciano@uabc.edu.mx

FECHAS
 FOLIO: 8
 FECHA DE INICIO DE SOLICITUD: 2023-11-30 19:08:28
 FECHA DE ATENCIÓN -----

DATOS DE LA SOLICITUD

TIPO SOLICITUD	NOMBRE SOLICITUD	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Bien	Adquisición de Equipos de Almacenamiento Externo	Se solicita la compra de 5 unidades de discos duros externos con capacidad mínima de 2 terabytes. Estos dispositivos son necesarios para ampliar el almacenamiento de datos de los equipos de desarrollo y respaldar proyectos importantes. Se prefiere que los discos duros sean compatibles con USB 3.0 para garantizar ve	La adquisición de discos duros externos adicionales es esencial para abordar las crecientes necesidades de almacenamiento de datos en el departamento de desarrollo. La capacidad adicional permitirá respaldar proyectos de manera eficiente y facilitará el manejo de grandes volúmenes de información. Esta inversión contribuirá directamente a mejorar la productividad y la

RUTA DE AUTORIZACIÓN

SOLICITANTE	REVISADO Y AUTORIZADO POR:	REVISADO Y AUTORIZADO POR:	REVISADO Y AUTORIZADO POR:
EFREN FELICIANO DOMINGUEZ, RESP. DE LAB. DE COMPUTO Y TENOLOGIAS DE LA INF.	ARDDI TIZOC MARQUEZ, SUBDIRECCION	MAURICIO ANTONIO VALENZUELA RAMIREZ, ANALISTA	ZENAIIDA GURTIERREZ RUIZ, ADMINISTRACION

SELLO UABC

Dirección: Av. Alvaro Obregón s/n, Nueva, 21100 Mexicali, B.C.
 Contacto: 6865523129
<https://enfermeria.mx1.uabc.mx/>

Nota: La figura muestra la primera versión de una solicitud digital en PDF, documento PDF. *Fuente:* Elaboración propia.

4.6 Implementación del Sistema

Para la implementación del sistema, se consultó con los miembros directivo y administrativo de la institución para definir las primeras áreas en integrar la versión inicial del sistema de gestión de solicitudes. Una vez definidas las áreas dieron de alta a los usuarios del sistema como se muestra en la Figura 22.

Figura 22

Áreas de implementación y usuarios ingresados al sistema de base de datos

area_trabajo
RESP. DE LAB. DE COMPUTO Y TENOLOGIAS DE LA INF.
SUBDIRECCION
DIRECCION
ADMINISTRACION
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL
RESPONSABLE DE CUPAS
RESPONSABLE DE POLICLÍNICA ÁREA DE ENFERMERÍA
RESPONSABLE DE LABORATORIOS CLÍNICOS
COORDINACIÓN DE VINCULACIÓN Y EXTENSIÓN
AUXILIAR ADMINISTRATIVO

Nota: La figura muestra las primeras áreas dadas de alta en el sistema, para realizar pruebas piloto. *Fuente:* Elaboración propia.

Con el propósito de emitir las primeras solicitudes de manera digital, se llevó a cabo una capacitación al personal académico y administrativo de las áreas seleccionadas. Esta capacitación consistió en dos sesiones de dos horas cada una., realizadas de manera virtual: la primera dirigida a los usuarios solicitantes, y la segunda, a los usuarios autorizadores de solicitudes. Los temas y actividades realizadas se detallan en las Tablas 11 y 12.

Tabla 11*Capacitación para el uso del sistema para usuarios*

Primera sesión para usuarios solicitantes		
Material: Equipo de cómputo, conexión a internet y acceso al sistema de gestión de solicitudes		
Sección	Actividades	Metodología
Introducción al Sistema	Objetivo del sistema, beneficios de utilizar el sistema	Presentación PowerPoint
Navegación Básica	Como iniciar sesión, estructura de la interfaz de usuario	Demostración en línea mediante el sistema
Creación de Solicitudes	Como llenar el formulario de solicitud, adjuntar documentos y archivos, enviar la solicitud	Demostración en línea y ejercicio práctico
Gestión de Solicitudes	Ver el estado de las solicitudes, editar solicitudes	Demostración en línea
Preguntas y Respuestas	Resolver dudas de los usuarios	Conversación

Nota: La tabla muestra las actividades realizadas para la capacitación de los usuarios para el uso del sistema. *Fuente:* Elaboración propia.

Tabla 12*Capacitación para el uso del sistema para autorizadores*

Segunda sesión para usuarios autorizadores		
Material: Equipo de cómputo, conexión a internet y acceso al sistema de gestión de solicitudes		
Sección	Actividades	Metodología
Introducción al Sistema	Objetivo del sistema, beneficios de utilizar el sistema	Presentación PowerPoint
Revisión de Solicitudes	Acceso a la lista de solicitudes pendientes, cómo revisar los detalles y documentos adjuntos.	Demostración en línea mediante el sistema
Aprobación y Rechazo	Procedimiento para aprobar una solicitud, procedimiento para rechazar una solicitud y comunicar el motivo.	Demostración en línea y ejercicio práctico
Gestión de Solicitudes	Actualización del estado de las solicitudes, asignación de solicitudes a otros usuarios.	Demostración en línea
Preguntas y Respuestas	Resolver dudas de los participantes.	Conversación

Nota: La tabla muestra las actividades realizadas para la capacitación de los usuarios para el uso del sistema. *Fuente:* Elaboración propia.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS

5.1 Prueba piloto del sistema de gestión de solicitudes de bienes y servicios

Para la implementación del sistema, la Facultad de Enfermería Mexicali se seleccionó áreas estratégicas para utilizar la primera versión del sistema de gestión de solicitudes. La prueba piloto incluyó la participación de 9 empleados, responsables de áreas académicas y administrativas, con niveles de estudios que van desde media superior hasta posgrado. Las edades de los participantes oscilan entre 30 y 55 años. Del total de la muestra, el 78% eran mujeres y el 22% hombres. Todos los participantes tienen experiencia básica o intermedia en el uso de aplicaciones, portales web y sistemas para la realizar trámites o procesos digitales.

A continuación, se presenta la información general de los usuarios participantes en la tabla 13.

Tabla 13

Usuarios participantes

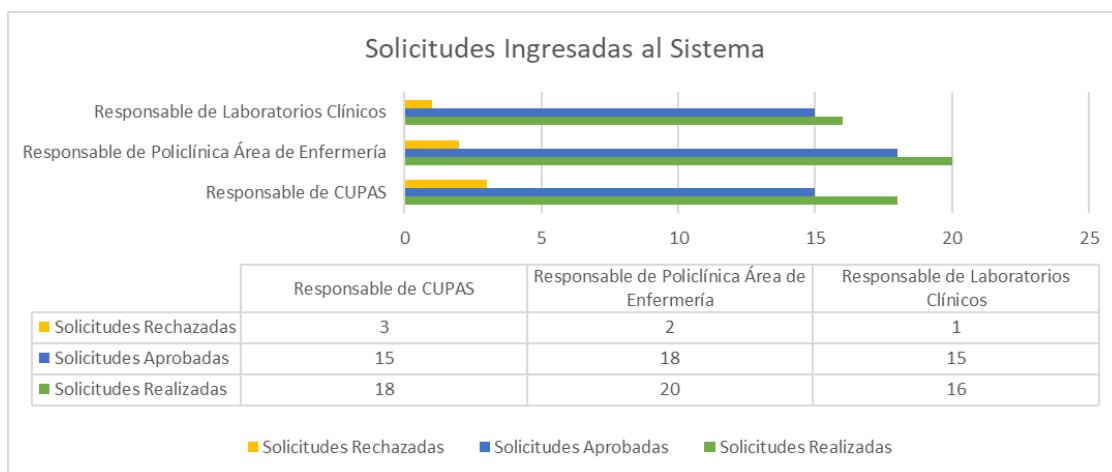
No. usuario	Área	Rol en el sistema
1	Subdirección	Autorizador
2	Dirección	Autorizador
3	Administración	Autorizador
4	Coordinación de Formación Profesional	Autorizador
5	Responsable de CUPAS	Solicitante
6	Responsable de Policlínica Área de Enfermería	Solicitante
7	Responsable de Laboratorios Clínicos	Solicitante
8	Coordinación de Vinculación y Extensión	Autorizador
9	Auxiliar Administrativo	Revisión

Nota: La tabla muestra a los usuarios y sus roles dentro del sistema. *Fuente:* Elaboración propia.

Una vez que los usuarios se registraron en el sistema y recibieron la capacitación el correspondiente, se les proporcionaron las credenciales de acceso para que pudieran iniciar sesión e interactuar con el sistema de gestión de solicitudes digitales durante un periodo de 2 meses. Durante este tiempo, se generaron un total de 54 solicitudes digitales, según lo registrado en la base de datos del sistema. Los participantes actuaron como solicitantes crearon solicitudes de bienes y servicios de acuerdo con las necesidades de sus respectivas áreas, a través de un formulario digital. Por otro lado, aquellos con el rol de autorizadores revisaron, aprobaron o rechazaron solicitudes según correspondiera. Además, todos los participantes realizaron el seguimiento del estado de cada solicitud dentro del sistema. El desglose total de solicitudes registradas en el sistema se presenta en la Figura 23.

Figura 23

Solicitudes digitales



Nota: La figura muestra las primeras solicitudes realizadas mediante el sistema digital. *Fuente:* Elaboración propia.

Como se observa en la gráfica anterior, los solicitantes realizaron un total de 54 solicitudes digitales. Del total, el 88.8% fueron aprobadas por el área de gestión y seguimiento, representando la mayoría de los casos, mientras que el 11.2% fueron rechazadas. Estos resultados indican que el flujo de trabajo del sistema cumple con lo establecido en los diferentes escenarios, desde la creación y seguimiento de una solicitud, hasta su autorización o rechazo final.

Después que los usuarios interactuaran con el sistema de gestión de solicitudes digitales, se llevó a cabo una encuesta en línea utilizando la herramienta de formulario en Google Workspace. A través de esta encuesta, los participantes compartieron sus percepciones y experiencias en relación con el uso del sistema, respondiendo a una serie de preguntas cerradas y con escala de Likert, basadas en la Escala de Usabilidad del Sistema (SUS) (Brooke, 1996).

La encuesta recolectó información general de los participantes, como correo electrónico, edad, sexo, y la cantidad de solicitudes realizadas, así como cuantas fueron aprobadas y rechazadas. Asimismo, incluyó 10 preguntas establecidas por la Escala de Usabilidad del Sistema (SUS), una métrica ampliamente utilizada para evaluar la usabilidad de un sistema a través de una serie de ponderaciones, que se presentan en la Tabla 14.

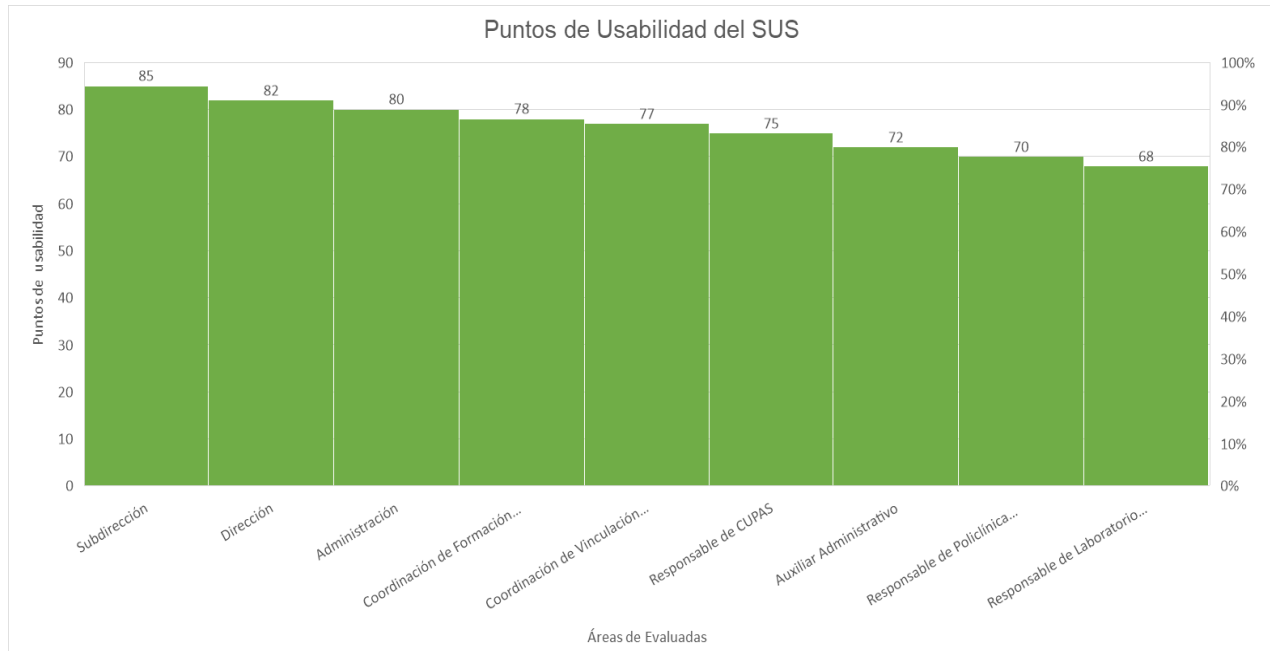
Tabla 14

Puntaje del SUS

Puntaje SUS	Nivel de Usabilidad	Descripción
85 - 100	Excelente	El sistema es muy fácil de usar.
70 - 84	Bueno	El sistema es fácil de usar.
50 - 69	Aceptable	El sistema tiene una usabilidad aceptable. El sistema tiene problemas de usabilidad
25 - 49	Deficiente	significativos.
0 - 24	Pobre	El sistema es muy difícil de usar.

Nota: La figura muestra los porcentajes y los niveles de usabilidad del sistema. *Fuente:* Elaboración propia.

Los resultados de la encuesta de usabilidad del sistema se pueden observar en el siguiente diagrama de Pareto, en la Figura 24. Este diagrama permite visualizar de manera clara los aspectos más relevantes en cuanto a la usabilidad del sistema, basada en las respuestas de los participantes.

Figura 24*Resultados de la encuesta SUS*

Nota: La figura los resultados de la evaluación de la usabilidad del sistema digital. *Fuente:* Elaboración propia.

La figura muestra las puntuaciones SUS obtenidas por cada participante. En particular, se observa que la puntuación de 68 corresponde al área de Laboratorios Clínicos, cuyo rol en el sistema es de solicitante. Aunque esta puntuación está por debajo de lo óptimo, sugiere que el sistema es aceptable para realizar solicitudes de manera digital; no obstante, también resalta la necesidad de proporcionar retroalimentación adicional a los usuarios para mejorar su experiencia con el sistema. Además, es importante identificar los problemas que enfrentan los usuarios al gestionar solicitudes, de manera que se pueda implementar las correcciones necesarias y aprovechar las oportunidades de mejora en futuras versiones del sistema. A continuación, se presenta la tabla 15 con las experiencias de los usuarios en el uso del sistema.

Tabla 15:*Experiencias de los usuarios en el uso del sistema*

Usuario	Rol en el sistema	Experiencia
Subdirección	Autorizador	El sistema es muy fácil de usar.
Dirección	Autorizador	El sistema es fácil de usar.
Administración	Autorizador	El sistema es fácil de usar.
Coordinación de Formación Profesional	Autorizador	El sistema es fácil de usar.
Responsable de CUPAS	Solicitante	El sistema es fácil de usar.
Responsable de Policlínica Área de Enfermería	Solicitante	El sistema es fácil de usar.
Responsable de Laboratorios Clínicos	Solicitante	El sistema tiene una usabilidad aceptable.
Coordinación de Vinculación y Extensión	Autorizador	El sistema es fácil de usar.
Auxiliar Administrativo	Revisión	El sistema es fácil de usar.

Por otro lado, las puntuaciones más altas pertenecen a las áreas de Subdirección, Dirección y Administración, con puntuaciones de 80, 82 y 85, respectivamente. Estas áreas que cumplen con el rol de autorizadores de solicitudes en el sistema, evaluaron la usabilidad como bueno y excelente.

Este resultado puede explicarse porque el módulo de autorización presenta la información de manera estructurada, permitiendo a los usuarios identificar la procedencia y pertenencia de cada solicitud, lo que facilita y hace más eficiente el proceso de autorización., Esto indica que el sistema es fácil de aprender, intuitivo, eficiente para gestionar solicitudes, y cumple con las expectativas de los usuarios, quienes se sienten seguros al utilizarlo para llevar a cabo sus actividades. Además,

estas áreas suelen tener mayor interacción con el sistema para gestionar solicitudes, lo que podría haber contribuido a una curva de aprendizaje más corta y un uso más eficiente.

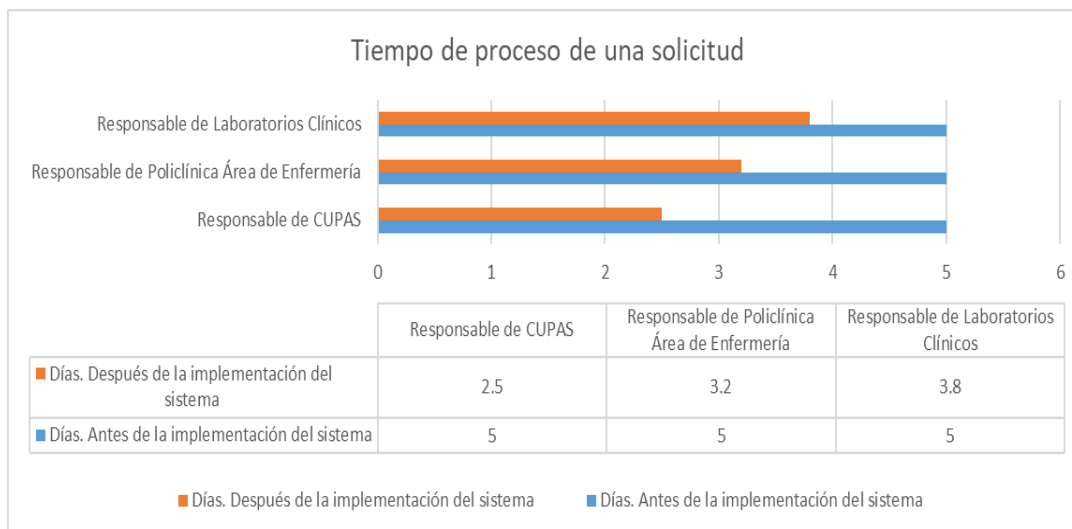
En general, y de acuerdo con las normas de la SUS (System Usability Scale), las puntuaciones promedio de todos los participantes fueron de 76.56, lo que indica que el sistema tiene un buen nivel de usabilidad, reflejando que es fácil de usar. Este nivel de satisfacción también muestra que los autorizadores se sienten seguros al usarlo para llevar a cabo sus actividades, lo cual es clave para su adopción continua.

5.2 Eficiencia operativa y recursos

Como se ha mencionado anteriormente, durante el periodo de 2 meses, los usuarios solicitantes generaron 54 solicitudes digitales. Cada solicitud contiene información que permiten analizar el tiempo promedio del proceso, desde que es emitida hasta que es autorizada por las áreas correspondientes. Con base en esto, se realizó un análisis de las fechas de emisión y autorización de cada solicitud, evaluando el lapso transcurrido entre la creación de la solicitud para la parte solicitante y su posterior autorización por el área administrativa. En la Figura 25, se muestra el tiempo promedio de procesamiento de una solicitud según el área responsable.

Figura 25

Tiempo promedio de solicitudes

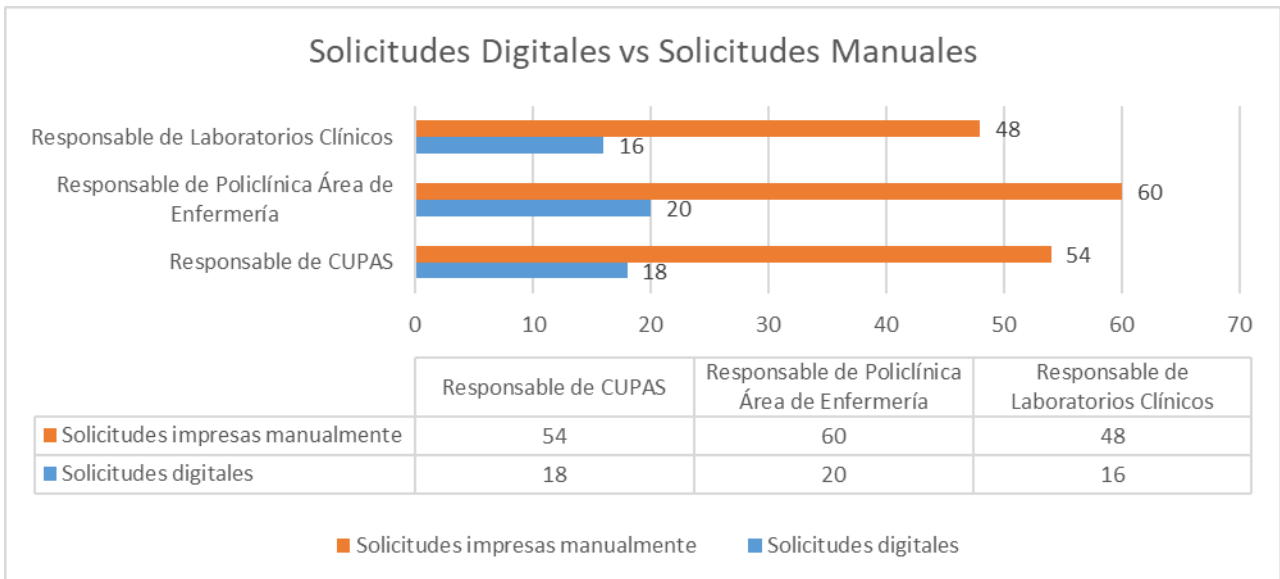


Nota: La figura muestra el antes y después del proceso de una solicitud de bienes y servicios. *Fuente:* Elaboración propia.

En la figura anterior se presentan los datos sobre el tiempo de procesamiento de una solicitud. En el procedimiento manual, se estimaba una duración de 5 días para completar el llenado del formato de manera manual. Sin embargo, la implementación del sistema de gestión de solicitudes ha demostrado una mejora significativamente en este aspecto, reduciendo el ciclo del proceso y la autorización de cada solicitud a un promedio de 3.16 días en las áreas donde se ha implementado el sistema. Este valor se determinó mediante el análisis de registros históricos en la base de datos del sistema, considerando la fecha y hora de creación de cada solicitud y la fecha y hora en que fue aprobada. Lo que indica una mayor eficiencia en la organización al reducir el tiempo de gestión de cada solicitud. Aunque un tiempo menor, como 1 o 2 días, sería ideal, la duración promedio de 3 días puede explicarse por factores como la carga de trabajo de los autorizadores, la complejidad de ciertas solicitudes y la necesidad de revisar información adicional antes de aprobarlas. Además, en algunas áreas, los autorizadores combinan estas actividades con otras responsabilidades, lo que puede influir en los tiempos de respuesta.

Además, la implementación del sistema no solo ha optimizado la eficiencia operativa de la organización, si no también ha contribuido al consumo de papelería. Esto sugiere un ahorro significativo tanto a corto como a largo plazo en la gestión de documentos, como se muestra en la Figura 26.

El procedimiento anterior para gestionar solicitudes era completamente manual, lo que implicaba la impresión de al menos 3 copias por cada solicitud. Esto generaba un consumo total de 162 hojas impresas para procesar 54 solicitudes. En cambio, con la implementación del sistema, el proceso se optimiza significativamente, ya que ahora solo se requiere imprimir una copia por solicitud cuando es estrictamente necesario. Esto reduce el consumo de papel a un máximo de 54 hojas para el mismo número de solicitudes, representando una disminución del 300% en el uso de papel.

Figura 26*Consumo de Papelería por solicitud*

Nota: La figura muestra una comparación del consumo de papelería en el procedimiento manual vs el digital. *Fuente:* Elaboración propia.

Es importante destacar que la implementación del sistema digital se ha realizado de manera paralela con el procedimiento manual, permitiendo a los usuarios adaptarse gradualmente al nuevo modelo sin interrumpir la operación cotidiana. Este enfoque facilita la transición hacia un proceso completamente digital, minimizando riesgos operativos y asegurando una adopción más eficiente por parte del personal. Además de la optimización en recursos, este cambio reduce costos operativos y minimiza el impacto ambiental al disminuir la dependencia del papel, lo cual es un beneficio significativo para la organización.

CAPÍTULO 6. HALLAZGOS Y CONCLUSIONES

En conclusión, la digitalización del procedimiento de bienes y servicios, llevada a cabo mediante el desarrollo e implementación de un sistema de gestión de solicitudes para la Facultad de Enfermería Mexicali, ha transformado positivamente la forma de trabajo en las áreas de gestión académica y administrativa donde se ha implementado. Los usuarios de la primera versión del sistema han podido crear, enviar, consultar, monitorear, aceptar o rechazar solicitudes de manera digital, lo que ha mejorado la eficiencia en la gestión de solicitudes, reduciendo el tiempo de procesamiento de una solicitud de 5 días a 3.16 días desde su creación hasta la última aprobación. Además, se ha reducido el consumo y uso de papelería en un 300%. Estas reducciones no solo indican eficiencia y optimización de recursos en el procesamiento de solicitudes, sino también la creación de un nuevo procedimiento digital que abre la posibilidad de una transformación digital en otros procedimientos de la institución.

Por otro lado, este proyecto ha fomentado el aprendizaje organizacional, promoviendo el desarrollo de prácticas digitales mediante la capacitación y uso del sistema. Esto se refleja en la usabilidad del mismo, donde el personal lo ha valorado con una puntuación de 76.56 en la escala de usabilidad del sistema (SUS), lo que indica que los usuarios lo perciben como bueno y fácil de usar. Sin embargo, esta puntuación también señala la necesidad de llevar a cabo una retroalimentación con los usuarios para conocer el impacto de la integración del sistema en sus actividades, así como para identificar nuevas necesidades y áreas de oportunidad que resulten en una mejora continua del sistema y de las prácticas digitales de los usuarios.

Entre las principales limitantes de este proyecto se identificó la rotación constante del personal en las diferentes áreas de responsabilidad dentro de la institución, lo que llevó a realizar cambios en el proyecto que impactaron directamente en el desarrollo y la entrega del sistema. Además, la capacitación fue limitada debido a los tiempos reducidos y las actividades asignadas al personal.

Dentro de las oportunidades de mejora para esta primera versión del sistema, se contempla continuar con la integración del sistema en más áreas de gestión interna de la institución, implementar actualizaciones basadas en la retroalimentación de los usuarios para optimizar su funcionalidad y experiencia, y realizar análisis periódicos para evaluar el impacto del sistema en términos de eficiencia, reducción de recursos y satisfacción de los usuarios. También se propone actualizar el procedimiento de solicitud en el manual organizacional y de procedimientos de la Facultad, así como extender el enfoque digital hacia otros procesos clave de la institución.

De esta manera, se espera que el sistema no solo mejore la eficiencia operativa, sino que también se convierta en un modelo para otras áreas de la institución, promoviendo prácticas de trabajo más sostenibles, la mejora continua y el trabajo colaborativo.

Referencias

- Ávila, M., & Morales, M. (2019). Innovación de proceso y de gestión en un sistema de gestión de la calidad para una industria de servicios. *Revista Chilena de Economía y Sociedad*, 13(1), 37–56. <https://rches.utem.cl/?p=1163>
- Barrera-Guerra Jr, J. L. (2020). Control Interno, su vínculo con la Eficiencia Operativa y la Rentabilidad. *Vinculatégica EFAN*, 6(1), 734–741. <https://doi.org/10.29105/vtga6.1-626>
- Beck, K. (2004). *Extreme Programming Explained: Embrace Change* (Addison-Wesley (ed.); Segunda ed).
- Beck, K., & Beedle, M. (2001). *Manifiesto for Agile Software Development*. Agile Alliance. <https://agilemanifesto.org/principles.html>
- Bustencia Trucios, D. A. (2023). *Implementación de un sistema web y su influencia en los procesos administrativos de la Municipalidad Distrital de Manzanares, 2022*.
- Chevalier, S. (2020). *América Latina sigue atrasada en materia de competitividad digital*. Statista. <https://es.statista.com/grafico/23135/paises-latinoamericanos-en-el-ranking-de-competitividad-digital/>
- Cohn, M. (2005). *Agile Estimating and Planning* (P. Hall (ed.)).
- Cordero Guzman, D. M., Puente, G. B., & Ortega Castro, J. (2019). Gestión de Procesos de Negocios (BPM) para el Proceso de Titulación en la Universidad. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 6(1), 87–95. <https://doi.org/10.26423/rctu.v6i1.442>
- Cruz-Villalón, J. (2017). Las Transformaciones De Las Relaciones Laborales Ante La Digitalización De La Economía. *Temas Laborales*, 138, 13–47.
- Díaz, J., & Romero, M. (2017). “Desarrollo E Implementación De Un Aplicativo Web, Utilizando La Metodología Scrum, Para Mejorar El Proceso De Atención Al Cliente En La Empresa Z Aditivos S.A.” In *Universidad Autónoma del Perú*.
- Enfermería, F. de. (2022). *Plan de desarrollo*. <https://enfermeria.mxl.uabc.mx/wp-content/uploads/2020/07/PLAN-DE-DESARROLLO-FAC.-ENFERMERÍA-2019-2023.pdf>
- Facultad de Enfermería UABC. (2020a). *Antecedentes*. Facultad de Enfermería UABC. <https://enfermeria.mxl.uabc.mx/>
- Facultad de Enfermería UABC. (2020b). *Mision, Vision, Objetivo*. Facultad de Enfermería UABC.

Facultad de Enfermería UABC. (2021). *MANUAL ORGANIZACIONAL*.

Facultad de Enfermería UABC. (2022). *MOyP facultad de Enfermería Ajustado Mayo 2022 .pdf*.

Facultad de Enfermería UABC. (2023). *NOMARTIVIDAD FEM*.

<https://enfermeria.mx1.uabc.mx/normatividad/>

García, F. (2018). *Ingeniería en Software*. 277–388.

<https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1228/1/07-rep.pdf>

GBTEC. (2024). *¿Qué es BPM? Definición y aplicaciones*. GBTEC.

<https://www.gbtec.com/es/recursos/bpm/>

Giménez, M. M. (2021). La digitalización de procesos en la organización como ventaja competitiva en el contexto del Covid-19. *Journal Managment & Business Studies*, 3, 1–13.

<https://doi.org/10.32457/jmabs.v3i2.1700>

González Arencibia, M., & Martínez Cardero, D. (2014). Digitalización: Su Contribución Al Desarrollo De La Gerencia Empresarial. *Economía y Sociedad*, 19(45), 41–71.

<https://doi.org/10.15359/ey.s.19-45.2>

Jiménez, C. (2016). La empresa digital. *Debates IESA*, 21(1), p90-91.

<http://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2186/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=9&sid=a9ee852f-862f-4b8d-a4d7-a1fcf8298213%40sessionmgr101>

Jorge, R., & Jesennia, C. (2014). Procesos Académicos En Instituciones Educativas Digital Systems Management for Improving the Academic Processes in Educational. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 18(73), 143–155.

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212014000400001&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Laaser, W. (2018). El impacto económico y las posturas de los actores principales en un ámbito universitario digitalizado. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 57(57).

<https://doi.org/10.6018/red/57/3>

Laurie, B., & Laurie, P. (2002). *Apache: The definitive guide*.

Manz. (2024a). *¿Qué es Javascript?* Manz.Dev.

<https://lenguajejs.com/javascript/introduccion/que-es-javascript/>

Manz. (2024b). *HTML y la semántica web*. Manz.Dev.

<https://lenguajehtml.com/html/introduccion/que-es-html/>

Mariajosé, G. (n.d.). *La importancia detrás de la historia organizacional*. La Republica.Net.

- <https://www.larepublica.net/noticia/la-importancia-detras-de-la-historia-organizacional>
- Masclef, M., & Marcelo, M. (2011). *LA PROBLEMÁTICA DE LA GESTIÓN UNIVERSITARIA DESDE LA PERCEPCIÓN DE LOS FUNCIONARIOS Y GESTORES ADMINISTRATIVOS: EL CASO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN*. 8(1), 165–175.
- <https://core.ac.uk/download/pdf/196255896.pdf>
- Meyer, E. (2015). *The definitive guide*.
- Microsoft. (2023). *Visio*.
- Microsoft. (2024). *Microsoft Dynamics SL*. Microsoft. <https://dynamics.microsoft.com/es-mx/sl/#sort=relevancy>
- Moran, P. (2023). PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE GESTIÓN EN LA EMPRESA LIMPIO HOGAR – PIURA - 2023. In *Universidad Peruana de Ciencias e Informática*.
- MPDF. (2023). *mPDF Documentation*.
- ODO. (2024). *Todo tu negocio en una sola plataforma*. ODO. <https://www.odoo.com/es>
- OpenAI. (2024). *Respuesta a pregunta sobre secciones estandarizadas de una solicitud digital de bienes y servicios*.
- Piñuela-espín, J., & Quito-godoy, C. (2020). Los desafíos de la gestión por procesos en la era digital. *Estudios de La Gestión. Revista Internacional de Administración*, 8(8), 131–148. <https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.1>
- Quintero, C. F. (2007). *Instituto Tecnológico Y De Estudios Superiores De Monterrey Campus Monterrey*.
- Ramírez Ramirez, M. (2021). Transformación digital en las universidades: Proceso en épocas de COVID 19. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, E42, 593–602.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *La Guia de Scrum*.
- Sophie, D. (2023). *Solicitudes de Servicio*. Invgate. <https://blog.invgate.com/es/gestion-de-solicitudes-de-servicio>
- Tineo, G., Estephany, A., & Sardón, D. (2024). *Propuesta de Mejora del Proceso de Compra de la Empresa COIMSER S.A.C.: Implementación del Sistema ERP DALA*.
- Toro, Luis Carlos, L. J. F. (2022). *ADOPCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES TIC Y LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL*

COMO ESTRATEGIA PARA LA COMPETITIVIDAD DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS EN LAS CIUDADES DE BOGOTÁ, NEIVA Y MANIZALES. COLOMBIA.

- Vasquez Ponce, G. O. A., Pinales Pilojo, D. H., & Morales Chávez, V. E. (2021). Proceso administrativo: factor determinante en el desarrollo organizacional de las mipymes. *Revista Publicando*, 8(31), 258–278. <https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2249>
- Vera, N. B. (2006). *IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS ERP, SU IMPACTO EN LA GESTIÓN DE LA EMPRESA E INTEGRACIÓN CON OTRAS TIC*. 4, 33–48.
- Weisbord, M. R. (1976). Organizational Diagnosis: Six Places To Look for Trouble with or Without a Theory. *Group & Organization Management*, 1(4), 430–447. <https://doi.org/10.1177/105960117600100405>
- Welling, L., & Thompson, L. (2016). *PHP and MySQL web development*.
- Widenius, M., & Axmark, D. (2019). *MariaDB knowledge base*.
- Zabala, R. M., Granja, L. G., Calderón, H. A., & Velasteguí, L. E. (2021). Efecto en la gestión organizacional y la satisfacción de los usuarios de un sistema informático de planificación de recursos empresariales (ERP) en Riobamba, Ecuador. *Información Tecnológica*, 32(5), 101–110. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642021000500101>