ITSSAT

Lista de cotejo Protocolo de Investigación

Nombre asignatura: Taller de Investigación **II**

Nombre del proyecto: DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE ÁREAS CLAVE DE EMPLEABILIDAD Y COLABORACIÓN EXTERNA DEL DEPARTAMENTO DE VINCULACIÓN DEL ITSSAT

Nombre del alumno (a): ABDIEL MIGUEL GOMEZ ALEMAN

Nombre del docente: Dra. Verónica Guerrero Hernández

Elementos de un protocolo de investigación		60	SI	NO	INDICADOR DE ALCANCE TOTAL 60%
	Título del proyecto				
	Contiene no más de 10 a 15 palabras como máximo, es atractivo y contiene las variables dependiente e independiente	0-1			1
	Generalidades del proyecto				
	Planteamiento del Problema				
	Contiene la situación actual por lo menos con una cita con cifras, datos o porcentajes que demuestran que el problema existe.	0-2			2
	¿Las cifras, datos y porcentajes que se citan, son de fuentes confiables?	0-2			2
	Se identifica y menciona la causa que provoca el problema	0-2			2
	Se menciona un pronóstico como consecuencia (lo malo que sucederá)	0-1			1
	Formulación del Problema				
	La Pregunta de Investigación contiene las variables dependiente e independiente	0-2			2
	El enunciado es en formato de pregunta	0-1			1
	Objetivos				
	El objetivo general contiene las variables dependiente e independiente.	0-1			1

	En el objetivo general el verbo coincide con el nivel de profundidad del trabajo	0-2			2
	El objetivo general es un enunciado claro y preciso	0-2			2
	Los objetivos están redactados con el verbo en infinitivo	0-1			1
	Se redactaron los objetivos específicos	0-2			2
	Los objetivos específicos permiten lograr el objetivo general	0-2			2
	Hipótesis				
	Contiene las variable dependiente e independiente	0-1			1
	Muestra relación de la variable independiente sobre la dependiente	0-1			1
	Redactada como una afirmación	0-1			1
	Justificación				
	Al menos una cita	0-1			1
	Al menos media cuartilla	0-1			1
	Demuestra la magnitud de la investigación (teórica, práctica o metodológica)	0-1			1
Coincide el título, la formulación del problema, el objetivo general y la hipótesis permitiendo una redacción clara del perfil del proyecto.		0-1			1
	Marco teórico				
	La redacción de cada artículo del estado del arte se encuentra en una tabla y contiene el nombre del artículo, la cita, el problema, objetivo y solución propuesta.	0-10			10
	La información corresponde a 5 años atrás	0-1			1
	Se realizaron investigaciones de proyectos similares	0-1			1
	Se adjunta un mapa conceptual con los conceptos relacionados a su tema	0-5			5
	Se adjunta un índice tentativo del marco teórico	0-5			5
	Diseño metodológico				
	Menciona el tipo de enfoque a utilizar para el desarrollo de la investigación	0-1			1
	Menciona el tipo de investigación	0-1			1
	Se describe la población y muestra	0-1			1
	Fuentes de información				
Presenta el listado de todas las referencias consultadas y las presenta de acuerdo con la norma IEEE		0-2			2

Al menos 5 fuentes de información	0-5			5
				60

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA

INGENIERÍA INFORMÁTICA

MATERIA:

TALLER DE INVESTIGACIÓN II

PROYECTO:

“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE ÁREAS CLAVE DE EMPLEABILIDAD Y COLABORACIÓN EXTERNA DEL DEPARTAMENTO DE VINCULACIÓN DEL ITSSAT”

ALUMNO:

ABDIEL MIGUEL GOMEZ ALEMAN

(211U0374)

OCTAVO SEMESTRE

GRUPO 810-B

DOCENTE:

DRA. VERÓNICA GUERRERO HERNÁNDEZ

JUNIO 2025

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 1
CAPITULO I. GENERALIDADES 4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 4
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 5
OBJETIVOS 5
HIPÓTESIS 6
VARIABLES 6
JUSTIFICACIÓN 6
CAPITULO II. BOSQUEJO DE FUNDAMENTOS TEÓRICOS 10
ANTECEDENTES TEÓRICOS 10
MARCO TEÓRICO 11
MARCO CONCEPTUAL 15
CAPITULO III. BOSQUEJO DEL MÉTODO 17
ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN 17
TIPO DE INVESTIGACIÓN 17
POBLACIÓN Y MUESTRA 17
TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS 18
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS 19
CAPITULO IV. BOSQUEJO DE RESULTADOS 22
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 23
BIBLIOGRAFÍA: 24

INTRODUCCIÓN

Contexto del tema

En la actualidad, la gestión de datos en los departamentos administrativos de instituciones educativas representa un desafío considerable, especialmente en lo que respecta a la recopilación, organización y generación de reportes. La creciente demanda de información precisa y actualizada, junto con la necesidad de optimizar el uso de recursos, hace que el proceso manual resulte ineficiente y propenso a errores. Esta situación es particularmente notoria en el Departamento de Vinculación del Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla, el cual se encarga de gestionar diversas funciones clave, como la bolsa de trabajo, las visitas a empresas y los programas internacionales. Sin embargo, la falta de un sistema automatizado que permita consolidar la información de manera eficiente ha generado una serie de problemas operativos, como la duplicación de esfuerzos, el retraso en la entrega de informes y una limitación en la toma de decisiones estratégicas.

Antecedentes

En diversas instituciones educativas, la digitalización de procesos administrativos ha sido una solución efectiva para mejorar la eficiencia. La implementación de sistemas de gestión de datos ha permitido a muchas organizaciones optimizar sus procesos, reducir los errores humanos y ofrecer servicios más rápidos y precisos. Sin embargo, aún existen muchas instituciones que operan con métodos manuales o sistemas desactualizados, lo que limita su capacidad para adaptarse a las nuevas demandas tecnológicas y educativas. En el caso específico del Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla, la falta de una infraestructura adecuada para gestionar la información de manera centralizada genera una carga considerable de trabajo para el personal, afectando no solo la productividad del departamento, sino también la calidad de los servicios brindados a los estudiantes y egresados.

Delimitación del problema

El problema se limita específicamente al Departamento de Vinculación, cuya principal responsabilidad es administrar las relaciones con empresas, gestionar la bolsa de trabajo y coordinar los programas internacionales. La ausencia de un sistema automatizado para centralizar y procesar la información de manera eficiente dificulta las labores diarias y reduce la capacidad del departamento para realizar un seguimiento adecuado de las actividades, generar reportes y tomar decisiones fundamentadas. Este reto se ve reflejado en el tiempo y esfuerzo que el personal dedica a tareas manuales, lo que podría haberse utilizado en actividades de mayor valor estratégico.

Justificación de la investigación

Este proyecto de investigación se justifica por la necesidad urgente de mejorar los procesos administrativos del Departamento de Vinculación mediante el uso de tecnologías que faciliten la gestión de datos. La implementación de un sistema automatizado permitirá no solo optimizar el tiempo y los recursos, sino también aumentar la precisión de la información y la calidad de los informes generados. La investigación busca proponer una solución viable y adaptada a las necesidades específicas del instituto, que permita a la institución educativa adaptarse a las exigencias del entorno digital actual y mejorar la calidad de los servicios que ofrece a sus estudiantes.

Objetivo o propósito del proyecto

El propósito principal de este proyecto es desarrollar un sistema de información web que facilite la recolección, organización y presentación de los datos gestionados por el Departamento de Vinculación. Este sistema permitirá reducir el tiempo de procesamiento de la información y mejorar la calidad de los informes entregados, lo que a su vez contribuirá a una mayor eficiencia operativa en la oficina de bolsa de trabajo, visitas a empresas y viajes internacionales.

Alcance y posibles aportes

El alcance del proyecto se limita al diseño e implementación de un sistema de gestión de datos para el Departamento de Vinculación del Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla, centrándose en la oficina encargada de las áreas de la bolsa de trabajo, visitas a empresas y programas internacionales. Este sistema se desarrollará con un enfoque modular, permitiendo su ampliación y adaptación a futuras necesidades. Se espera que el proyecto tenga un impacto positivo en la eficiencia operativa del departamento, reduciendo la carga administrativa y mejorando la calidad de los servicios ofrecidos. Además, este sistema podría servir como un modelo para su implementación en otros departamentos dentro de la institución o incluso en otras instituciones educativas con necesidades similares.

CAPITULO I. GENERALIDADES

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Situación actual

El Departamento de Vinculación del Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla (ITSSAT) tiene como responsabilidad coordinar diversas actividades estratégicas clave, entre las que se incluyen la gestión de la bolsa de trabajo, la organización de visitas a empresas y la promoción de la participación en programas internacionales. Estas acciones son fundamentales para fortalecer los vínculos entre el estudiantado, el sector productivo y las oportunidades de internacionalización que el instituto busca ofrecer. Sin embargo, a pesar de la importancia de estas actividades, la gestión de los procesos se lleva a cabo mediante métodos manuales, lo que incluye registros dispersos, hojas de cálculo y comunicaciones informales. Esta situación limita la eficiencia del Departamento y la efectividad de las acciones emprendidas.

Síntomas

Uno de los principales síntomas de esta situación es el registro limitado y no sistematizado de oportunidades laborales y vacantes, lo que genera una dificultad para acceder a la información de manera oportuna y organizada. Además, existe una falta de seguimiento adecuado a los egresados que hacen uso de la bolsa de trabajo, lo que impide evaluar la efectividad de esta y de los programas asociados. También se observa una escasa trazabilidad y documentación de las visitas realizadas a las empresas, lo que dificulta el análisis y la mejora continua de estas actividades. Por otro lado, los procesos de registro de la participación estudiantil en programas internacionales presentan diversas dificultades, ya que no existe un sistema ágil ni eficiente para llevar un control adecuado. Como consecuencia de todo esto, los procesos en el Departamento son lentos, y dependen en gran medida del trabajo manual del personal, lo cual genera un alto grado de dependencia y aumenta el riesgo de errores o pérdidas de información importante.

Causas

Una de las principales causas que contribuyen a esta situación es la ausencia de una plataforma digital centralizada que permita automatizar y sistematizar los procesos de gestión. La falta de esta herramienta impide que los diferentes registros, tanto de oportunidades laborales, como de visitas a empresas y participación en programas internacionales, se integren en un sistema único que facilite su acceso y seguimiento. Además, la falta de integración entre la información de estudiantes, empresas y programas internacionales genera una desconexión que dificulta el aprovechamiento pleno de las oportunidades disponibles. Finalmente, la carencia de reportes automatizados e indicadores específicos para la toma de decisiones también limita la capacidad del Departamento para evaluar su desempeño y tomar acciones correctivas a tiempo, lo que afecta la calidad de los servicios proporcionados a los estudiantes y egresados.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué forma el desarrollo de un sistema de información web para la gestión de áreas clave de empleabilidad y colaboración externa permitirá mejorar la eficiencia operativa y productividad del Departamento de Vinculación en el ITSSAT?

OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar un sistema de información web para la gestión de áreas clave de empleabilidad y colaboración externa del Departamento de Vinculación del ITSSAT.

Objetivos Específicos

1) Analizar y especificar los requerimientos del departamento de vinculación en base a sus necesidades, definiendo los servicios, metas y restricciones del sistema.
2) Diseñar la arquitectura del software para definir la estructura del sistema de información web y de sus bases de datos.

3) Iniciar la programación del sistema de información web, implementando la codificación de acuerdo con los requerimientos y el diseño previamente definidos.
4) Ejecutar pruebas unitarias en cada módulo del sistema de información web, para verificar el funcionamiento correcto de todos los módulos de forma conjunta.
5) Realizar mantenimiento y soporte técnico para corregir defectos no identificados en las fases previas del ciclo de vida del software, y para mejorar la implementación de las unidades del sistema.

HIPÓTESIS

El desarrollar un sistema de información web para la gestión de áreas clave de empleabilidad y colaboración externa que permita mejorar la eficiencia operativa y productividad del Departamento de Vinculación en el ITSSAT.

VARIABLES

Variable independiente: Sistema de información web.

Variable dependiente: eficiencia operativa y productividad del departamento.

JUSTIFICACIÓN

El Departamento de Vinculación del Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla (ITSSAT) desempeña un papel fundamental en la conexión entre la educación y el sector productivo, facilitando el acceso a oportunidades laborales, actividades de movilidad internacional y vínculos con empresas. Con la creciente demanda de procesos más eficientes, se hace necesario implementar un sistema de información web para optimizar la gestión y administración de los recursos del departamento, respondiendo a las exigencias de eficiencia y transparencia en el ámbito educativo.

Actualmente, el departamento enfrenta el problema de la falta de un sistema centralizado y automatizado para gestionar la información. La recopilación y

organización de datos de manera manual genera duplicidad de información, aumenta el riesgo de errores humanos y dificulta la generación de reportes detallados. Esto afecta la eficiencia tanto para los estudiantes como para las empresas colaboradoras.

La implementación de un sistema de información web aportará varios beneficios. En primer lugar, centralizando los procesos en una plataforma digital, se reducirá significativamente el tiempo dedicado a tareas manuales, permitiendo que el personal administrativo se enfoque en actividades más estratégicas. Además, la disponibilidad instantánea de la información mejorará la toma de decisiones, facilitando la gestión de oportunidades laborales, programas de movilidad y visitas a empresas. También se generarán reportes automáticos, lo que permitirá una mejor planificación estratégica.

La implementación de un sistema web ha demostrado ser eficaz en otros procesos administrativos, como la mejora de los tiempos de adjudicación docente. Ccorahua-Mamani *et al.* [1] destaca que la reducción de tiempos en el proceso de adjudicación docente, después de la implementación de un sistema web, tiene un impacto positivo en la gestión administrativa y la satisfacción de los usuarios. A continuación, se presenta la tabla 1.1, que muestra la reducción de tiempos en el proceso de adjudicación docente antes y después de la implementación de un sistema web.

Tabla 1.1 Reducción de tiempos en el proceso de adjudicación docente

Variable	**Antes (Hrs)**	**Después (Hrs)**	**Diferencia (Hrs)**
Cuadro de mérito	12,89	8,92	3,97
Plaza vacante	10,41	6,79	3,62
Contrato docente	5,93	4,41	1,52
Proceso de adjudicación	29,23	20,13	9,10

El análisis de los tiempos antes y después de la implementación del sistema web evidencia una mejora significativa en la eficiencia del proceso de adjudicación docente. La reducción de 9,0 horas en promedio sugiere que el sistema ha optimizado notablemente los tiempos de respuesta en todas las etapas del proceso. Esta disminución en los tiempos se traduce en un impacto positivo tanto en la gestión administrativa como en la satisfacción de los usuarios.

En relación con la calidad del sistema implementado, los resultados descriptivos de la variable "Sistema web" son altamente positivos. A continuación, se presenta la tabla 1.2, que resume los indicadores de calidad del software según la norma ISO 9126.

Tabla 1.2 Indicadores de calidad del software según ISO 9126

Indicadores	**Media**	**Escala ISO 9126**
Funcionalidad	3,972	Satisfecho
Fiabilidad	3,997	Satisfecho
Usabilidad	3,953	Satisfecho
Eficiencia	4,005	Satisfecho
Mantenibilidad	3,846	Satisfecho
Portabilidad	3,762	Satisfecho
Sistema Web	**3,910**	**Satisfecho**

Los resultados muestran que el sistema web cumple con los requisitos de calidad en todos los indicadores evaluados. Con una media global de 3,910, los usuarios manifestaron estar satisfechos con la funcionalidad, fiabilidad y eficiencia del sistema, lo que sugiere que el sistema es robusto y eficiente para los procesos administrativos. Asimismo, se realizaron pruebas estadísticas para evaluar el impacto del sistema web en los procesos administrativos. Los resultados de la prueba de Wilcoxon se muestran en la tabla 1.3.

Tabla 1.3 Resultados de la prueba de Wilcoxon para la mejora en procesos administrativos

Hipótesis	Estadístico (Z)	Valor p	Decisión
Mejora en el proceso de adjudicación	-2,730	0,006	Rechazar H0
Mejora en el cuadro de mérito	-2,499	0,012	Rechazar H0
Mejora en la adjudicación de plazas	-2,295	0,022	Rechazar H0
Mejora en el contrato docente	-1,133	0,257	No rechazar H0

Los resultados muestran que, en los tres primeros casos, las diferencias antes y después de la implementación del sistema web son estadísticamente significativas, lo que confirma que el sistema ha optimizado los procesos de adjudicación docente, cuadro de mérito y adjudicación de plazas. En el caso del contrato docente, aunque se observa una mejora, la diferencia no es estadísticamente significativa, lo que sugiere que pueden existir otros factores que influyan en este proceso.

La optimización de tiempos, la reducción de la carga administrativa y la mejora en la precisión de los datos serán beneficios directos del sistema para el Departamento de Vinculación, los estudiantes, egresados y empresas colaboradoras. Con la automatización de los procesos, se logrará mejorar la toma de decisiones y la planificación, lo que fortalecerá la relación con las empresas y optimizará la gestión de actividades de vinculación.

CAPITULO II. BOSQUEJO DE FUNDAMENTOS TEÓRICOS

ANTECEDENTES TEÓRICOS

La investigación de Castillo Estrada *et al.* [2] aborda la problemática de la gestión ineficiente de los curriculum vitae en instituciones académicas y empresariales. La acumulación de documentos en formatos diversos y la falta de un sistema unificado dificultan la consulta y actualización de la información. En este contexto, se propone el diseño de un sistema web que centraliza y automatiza la administración de CVs, permitiendo la optimización del proceso de selección de personal y la organización interna.

Así mismo, el estudio de Ccorahua-Mamani *et al.* [1] expone las dificultades en la adjudicación de plazas docentes dentro de la Unidad de Gestión Educativa de Tambopata, caracterizadas por la demora en los procedimientos y la falta de transparencia en la asignación. Para abordar esta situación, se desarrolla un sistema web que automatiza el proceso de adjudicación, permitiendo una mayor eficiencia, reduciendo errores y asegurando un proceso más equitativo y accesible.

De igual manera, la investigación de Rosado-Castellanos *et al.* [3] identifica la problemática en el seguimiento y evaluación del desempeño académico de los estudiantes en instituciones públicas de educación superior. La ausencia de un sistema automatizado complica la recopilación y análisis de datos, dificultando la toma de decisiones académicas. En respuesta, se desarrolla el sistema “Trayectorias”, el cual facilita la medición de indicadores clave, mejorando la capacidad de análisis y seguimiento de los estudiantes.

De la misma forma, el estudio de Christian Ruperto *et al.* [4] presenta la problemática de la distribución desigual de cargas horarias en instituciones universitarias, lo que afecta la calidad de la enseñanza y la satisfacción del personal docente. Para solucionar este problema, se diseña un sistema web que permite la reasignación ponderada de cargas horarias, considerando factores como

disponibilidad, carga previa y especialización de los docentes, mejorando así la equidad en la distribución del trabajo.

De manera semejante, el estudio de Soza Castro *et al.* [5] identifica los problemas en la programación de horarios académicos en la UNAN Managua - FAREM Matagalpa, caracterizados por la redundancia de información, el uso excesivo de recursos humanos y la presencia de datos erróneos. Para abordar estas dificultades, se desarrolla un sistema web que automatiza la programación de horarios, optimizando el proceso y reduciendo la carga administrativa. La implementación de esta plataforma mejora la organización académica y agiliza la gestión de horarios dentro de la universidad.

De igual modo, Fernández González [6] aborda los problemas en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas (EPIS) de la UNSCH, relacionados con la información dispersa y errores en el procesamiento manual, lo que genera demoras y dificultades en la gestión de procesos administrativos. Para solucionar esto, se desarrolla una aplicación web que automatiza los procesos utilizando tecnologías como programación extrema, bases de datos relacionales e internet. Esta solución optimiza el seguimiento de los procesos administrativos, garantizando una gestión más eficiente, organizada y la generación rápida de reportes e indicadores.

MARCO TEÓRICO

1. Teoría General de Sistemas (Ludwig von Bertalanffy)

- **Justificación:**

  El sistema de información se concibe como un sistema abierto que interactúa continuamente con su entorno, como los estudiantes, empresas y programas internacionales. Según la Teoría General de Sistemas, un sistema es un conjunto de componentes interrelacionados que operan en conjunto para cumplir una función o propósito. En este caso, el Departamento de Vinculación interactúa con diversos actores internos y externos, y el sistema

de información debe facilitar esta interacción para promover la eficiencia y eficacia de las actividades de vinculación.

- **Aplicación:**

  Esta teoría permite analizar el sistema web como un conjunto de componentes interrelacionados, como la base de datos de vacantes, las interfaces de usuarios, los formularios de contacto, y los sistemas de gestión de relaciones externas, los cuales deben trabajar en armonía para lograr eficiencia en los procesos del Departamento de Vinculación. El sistema debe permitir la interacción fluida entre estudiantes, empresas y otros actores, y a su vez, adaptarse y evolucionar de acuerdo con las demandas y cambios en el entorno.

2. Teoría de los Sistemas de Información (Laudon & Laudon)

- **Justificación:**

  La Teoría de los Sistemas de Información, formulada por Laudon y Laudon, se fundamenta en cómo los sistemas de información pueden apoyar la toma de decisiones, mejorar la eficiencia operativa y generar ventajas organizativas. En el contexto del Departamento de Vinculación, el sistema de información debe ser diseñado para mejorar la coordinación y la eficiencia en la gestión de relaciones con las empresas, estudiantes y otros actores, al proporcionar información precisa y actualizada para tomar decisiones estratégicas informadas.

- **Aplicación:**

  Esta teoría proporciona el marco para diseñar un sistema que recoja, almacene, procese y distribuya información útil para los fines de vinculación institucional. El sistema debe gestionar vacantes laborales, visitas empresariales, programas internacionales y otros aspectos clave, asegurando que toda la información relevante esté organizada y disponible en tiempo real para los usuarios, como estudiantes y empresas. Esto mejora la eficiencia operativa del Departamento y facilita la toma de decisiones relacionadas con la gestión de vínculos.

3. Teoría de la Adopción de la Tecnología (TAM – Technology Acceptance Model) (Davis, 1989)

- **Justificación:**

  La Teoría de la Adopción de la Tecnología (TAM), propuesta por Davis en 1989, explica cómo y por qué los individuos adoptan nuevas tecnologías. La aceptación de una tecnología depende principalmente de dos factores: la percepción de utilidad y la facilidad de uso. En el contexto del sistema de información para el Departamento de Vinculación, es fundamental que los usuarios perciban que el sistema será útil en sus tareas diarias y que sea fácil de utilizar.

- **Aplicación:**

  El modelo TAM ayuda a considerar la usabilidad y la percepción de utilidad del sistema web por parte del personal del Departamento de Vinculación, estudiantes y usuarios externos como empresas e instituciones. Si los usuarios consideran que el sistema les permitirá realizar su trabajo de manera más eficiente y que su interfaz es intuitiva y fácil de manejar, serán más propensos a adoptarlo y utilizarlo con regularidad.

4. Teoría de la Vinculación Universidad–Empresa–Sociedad (ANUIES, 2019; Etzkowitz y Leydesdorff – Triple Hélice)

- **Justificación:**

  La Teoría de la Vinculación Universidad–Empresa–Sociedad promueve la necesidad de establecer relaciones colaborativas entre las instituciones educativas, las empresas y los gobiernos para fomentar el desarrollo económico y social. Según el modelo de la Triple Hélice, estas relaciones colaborativas son fundamentales para el progreso y la innovación. En el caso del Departamento de Vinculación, se justifica la creación de un sistema que facilite y fortalezca estos lazos para asegurar el éxito de los programas de vinculación.

- **Aplicación:**

  El sistema de información web apoya la creación de relaciones colaborativas

entre la universidad, las empresas y la sociedad a través de la automatización y la gestión digital de interacciones. Permite organizar y facilitar la gestión de vacantes, la coordinación de visitas empresariales, y la participación en convocatorias internacionales, asegurando que el Departamento de Vinculación se convierta en un puente eficaz entre estos actores clave, apoyando el desarrollo y la innovación.

5. Digitalización de Procesos (Buchanan & Huczynski)

- **Justificación:**

  La digitalización de procesos plantea que la implementación de tecnologías digitales permite mejorar los tiempos de respuesta, reducir errores humanos y liberar recursos humanos para tareas más estratégicas. A medida que los procesos de vinculación son gestionados digitalmente, se optimizan, se minimizan los errores y se mejora la eficiencia en la interacción con empresas y estudiantes.

- **Aplicación:**

  La digitalización justifica el uso de un sistema de gestión digital para automatizar tareas repetitivas, como la gestión de vacantes, las visitas empresariales, y las convocatorias internacionales. Esto permite que el personal del Departamento de Vinculación se concentre en tareas de mayor valor agregado, como la creación de nuevas relaciones, la gestión estratégica de alianzas y el seguimiento de los resultados de las interacciones con las empresas.

6. Gestión del Conocimiento (Nonaka y Takeuchi)

- **Justificación:**

  La Gestión del Conocimiento, según Nonaka y Takeuchi, destaca cómo las instituciones, como las universidades, generan y utilizan conocimiento de manera continua. La gestión eficiente de ese conocimiento se convierte en una ventaja competitiva y ayuda a las instituciones a innovar y mejorar sus procesos. Un sistema de información bien diseñado permite capturar y

compartir ese conocimiento dentro de la organización, asegurando que se aproveche al máximo la experiencia acumulada.

- **Aplicación:**

  El sistema web puede ser considerado como una herramienta para documentar, sistematizar y reutilizar el conocimiento generado en el Departamento de Vinculación. A través de la recopilación y organización de datos sobre interacciones previas con empresas, estudiantes y programas internacionales, el sistema facilita la transferencia de conocimiento, permitiendo que el equipo de vinculación aprenda de experiencias pasadas y mejore continuamente sus estrategias de vinculación.

MARCO CONCEPTUAL

- **Sistema de información web**: es una infraestructura tecnológica que permite el acceso, procesamiento y gestión de información a través de internet. Este sistema utiliza tecnologías web para ofrecer funcionalidades como bases de datos, interfaces de usuario interactivas y servicios online, permitiendo la consulta, intercambio y administración de información en tiempo real.
- **Eficiencia operativa**: se refiere a la capacidad de una organización para optimizar sus recursos (tiempo, dinero, personal, materiales) con el fin de lograr los resultados deseados de manera efectiva y sin desperdicio. En otras palabras, se trata de lograr más con menos, mejorando continuamente los procesos y procedimientos internos para maximizar el rendimiento de la empresa.
- **Productividad del departamento**: es la medida de cuán eficaz es un departamento dentro de una organización para cumplir con sus objetivos y metas, en relación con los recursos que utiliza. Se calcula a menudo comparando el volumen de trabajo realizado (output) con los recursos empleados (input), buscando siempre una mejora en la cantidad y calidad de los resultados.

- **Bolsa de trabajo**: es un servicio o plataforma que conecta a personas en busca de empleo con empresas que necesitan contratar personal.
- **Visitas a empresas**: son actividades en las cuales individuos, estudiantes o profesionales visitan las instalaciones de una empresa para conocer más sobre su funcionamiento, cultura corporativa, procesos de trabajo y oportunidades laborales.
- **Programas internacionales**: son iniciativas, proyectos o acuerdos que permiten a las personas o instituciones participar en actividades que cruzan fronteras nacionales. Estos programas pueden estar enfocados en áreas como el intercambio cultural, la cooperación educativa, la investigación científica, el voluntariado internacional, o el desarrollo de habilidades y capacidades profesionales.
- **Bases de datos**: es un conjunto organizado de datos que están almacenados y gestionados de manera que se pueda acceder a ellos, modificarlos y actualizarlos de forma eficiente.
- **Usuarios**: son las personas o entidades que interactúan con un sistema o aplicación. Los usuarios pueden tener diferentes roles y niveles de acceso, dependiendo de sus permisos y necesidades.
- **Reportes estadísticos**: son documentos que presentan y analizan datos de forma estructurada, utilizando herramientas estadísticas para extraer conclusiones y patrones.
- **Automatización**: es el proceso de utilizar tecnología para realizar tareas o procesos sin intervención humana, mediante el uso de sistemas, máquinas o software programado. El objetivo de la automatización es mejorar la eficiencia, reducir errores y liberar a los humanos de tareas repetitivas o complejas.

CAPITULO III. BOSQUEJO DEL MÉTODO

ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación adopta un enfoque cuantitativo, ya que se apoya en la recolección de datos numéricos mediante un cuestionario tipo Likert para medir el eficiencia operativa y productividad del departamento, percibido del sistema de información web. Este enfoque permite describir, analizar e interpretar fenómenos medibles de forma objetiva, especialmente útiles en la evaluación de tecnologías informáticas. La cuantificación de la percepción del usuario contribuye a validar el cumplimiento de los objetivos técnicos del sistema.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo aplicada, es relevante porque el proyecto tiene como objetivo resolver un problema práctico específico del Departamento de Vinculación del ITSSAT: la ineficiencia en la gestión de datos debido a los métodos manuales. La investigación aplicada se enfoca en desarrollar una solución concreta y funcional (el sistema web) que resuelva este problema. El propósito no es solo generar teoría, sino crear una herramienta que mejore los procesos administrativos y optimice el uso de los recursos. Este enfoque es ideal porque permite desarrollar una solución basada en la experiencia y necesidades reales del departamento, asegurando que la solución propuesta sea viable y efectiva en el contexto específico del ITSSAT.

POBLACIÓN Y MUESTRA

Población: La encargada de la oficina de bolsa de trabajo, visitas a empresas y viajes internacionales.

Muestra: La encargada de la oficina de bolsa de trabajo, visitas a empresas y viajes internacionales.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- **Entrevista**: Realizar una entrevista profunda con la persona encargada de todas las actividades del Departamento de Vinculación. Esta técnica permitirá obtener información detallada sobre cómo se gestionan actualmente las actividades (bolsa de trabajo, visitas a empresas, viajes internacionales), los desafíos que enfrenta, las dificultades operativas, y las necesidades que debe cubrir el nuevo sistema. Las entrevistas pueden ser semiestructuradas, con preguntas abiertas para permitir que la persona exprese sus experiencias y sugerencias.
- **Encuesta Cuantitativa**: Dado que la persona encargada está involucrada en todas las actividades anteriormente mencionadas, se puede diseñar una encuesta con preguntas cerradas para evaluar su percepción sobre la eficiencia de los procesos actuales, la cantidad de tiempo dedicado a tareas manuales y la efectividad en la gestión de datos. Las respuestas serán fácilmente cuantificables y comparables después de la implementación del sistema.
- **Observación Directa**: Dado que una sola persona gestiona todas las actividades, la observación directa permitirá ver cómo realiza las tareas diarias. Esta técnica ayudará a identificar cuellos de botella, procesos ineficientes y áreas donde el sistema propuesto podría mejorar la gestión de la información. Además, se podrán identificar las interacciones más problemáticas, como la recopilación manual de datos o la generación de reportes.
- **Análisis de Documentos**: Se revisarán los registros, reportes y documentos existentes (como hojas de cálculo o registros manuales) que la persona encargada utiliza para gestionar las actividades. Esto permitirá comprender cómo se recopilan y organizan los datos actualmente y detectar deficiencias que el nuevo sistema debe abordar, como errores comunes, duplicación de información o retrasos en la entrega de informes.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Objetivo de la Evaluación

Evaluar cómo el sistema de información web contribuye a mejorar la eficiencia operativa y la productividad del Departamento de Vinculación del ITSSAT, especialmente en las áreas de bolsa de trabajo, visitas a empresas y programas internacionales. El foco está en determinar si el sistema reduce tareas manuales, mejora el acceso a la información, permite un mejor seguimiento de actividades y facilita la toma de decisiones.

2. Dimensiones de Evaluación

Para evaluar la eficiencia operativa y la productividad del sistema, se pueden considerar las siguientes dimensiones, adaptadas de la norma ISO/IEC 25010, pero orientadas a los aspectos que realmente afectan el desempeño operativo del departamento:

- Automatización de procesos
- Acceso a información
- Soporte a la toma de decisiones
- Seguimiento de actividades
- Satisfacción con el impacto operativo

3. Diseño del Cuestionario (Escala tipo Likert)

Se elige un cuestionario con escala Likert de 5 puntos (1 = Totalmente en desacuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo).

Ejemplo de ítems:

Ítem	Enunciado	Dimensión
1	El sistema ha reducido el tiempo dedicado a tareas repetitivas y manuales.	Automatización de procesos
2	El acceso a la información de estudiantes, empresas y programas es rápido y sencillo.	Acceso a información

Ítem	Enunciado	Dimensión
3	El sistema permite generar reportes útiles para tomar decisiones.	Soporte a la toma de decisiones
4	Puedo hacer un seguimiento eficiente de las visitas a empresas, bolsa de trabajo y programas internacionales.	Seguimiento de actividades
5	Estoy satisfecho con la forma en que el sistema ha mejorado la productividad del departamento.	Satisfacción con el impacto operativo

4. Validación del Instrumento

- **Validez de contenido:** Revisión por un Licenciado en Informática y la encarga de la oficina de bolsa de trabajo, visitas a empresas y viajes internacionales, del Departamento de Vinculación.
- **Prueba piloto:** Aplicación inicial con 1-2 miembros del departamento para comprobar claridad y relevancia.

5. Aplicación del Cuestionario

- **Población objetivo:** Encarga de la oficina de bolsa de trabajo, visitas a empresas y viajes internacionales.
- **Muestra:** Encarga de la oficina de bolsa de trabajo, visitas a empresas y viajes internacionales.
- **Medio de aplicación:** Formulario digital (Google Forms).

6. Análisis de los Datos

- **Análisis descriptivo:** Promedio y desviación estándar por ítem.
- **Análisis por dimensión:** Identificación de fortalezas y áreas de mejora.
- **Comparación con evaluaciones previas:** Para medir avances tras mejoras en el sistema.

7. Informe de Resultados

- Resultados organizados por ítem y dimensión.
- Gráficos de barras o radar para visualización.
- Interpretación técnica basada en las respuestas.

- Recomendaciones para el desarrollo o mejora del sistema de información web.

CAPITULO IV. BOSQUEJO DE RESULTADOS

Los resultados del instrumento se presentarán mediante un análisis descriptivo que incluirá:

1. **Tabla de resultados por ítem:**
   Se mostrará la puntuación otorgada a cada enunciado, junto con una breve interpretación de lo que representa cada respuesta respecto a la dimensión evaluada.
2. **Resultados por dimensión:**
   Los ítems se agruparán en dimensiones relacionadas con eficiencia operativa y productividad. Se calculará el promedio por dimensión para facilitar la evaluación global del impacto del sistema.
3. **Gráficos de visualización:**
   - **Gráfico de barras** por dimensión para mostrar visualmente las fortalezas y posibles áreas de mejora.
   - **Gráfico radar** opcional para visualizar el perfil general del sistema en relación con los criterios de evaluación.
4. **Resumen cualitativo:**
   Las respuestas abiertas se analizarán para identificar opiniones clave, sugerencias o experiencias relevantes que complementen la evaluación cuantitativa.
5. **Conclusiones y recomendaciones:**
   Con base en los resultados obtenidos, se elaborarán conclusiones sobre la efectividad del sistema en la mejora del desempeño del departamento, así como sugerencias para futuras mejoras técnicas o funcionales del sistema.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 1.4 Diagrama de Gantt

SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB	SEMANAS														
Nombre de tarea	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
Analizar y especificar los requerimientos del departamento de vinculación en base a sus necesidades, definiendo los servicios, metas y restricciones del sistema.															
Diseñar la arquitectura del software para definir la estructura del sistema de información web y de sus bases de datos.															
Iniciar la programación del sistema de información web, implementando la codificación de acuerdo con los requerimientos y el diseño previamente definidos.															
Ejecutar pruebas unitarias en cada módulo del sistema de información web, para verificar el funcionamiento correcto de todos los módulos de forma conjunta.															
Realizar mantenimiento y soporte técnico para corregir defectos no identificados en las fases previas del ciclo de vida del software, y para mejorar la implementación de las unidades del sistema.															

BIBLIOGRAFÍA:

[1] A. J. Ccorahua-Mamani *et al.*, “Implementación de un sistema web para optimizar el proceso de adjudicación docente en la Unidad de Gestión Educativa de Tambopata”, *Rev. Amaz. Digit.*, vol. 3, n.º 2, p. e287, jul. 2024 [En línea]. Disponible en: https://doi.org/10.55873/rad.v3i2.287 [Accedido: 30-mar-2025]

[2] C. M. Castillo Estrada *et al.*, “Diseño de un sistema web para el control de curriculum vitae electrónico de personal docente basado en una arquitectura orientada a servicios (API REST)”, *RITI*, vol. 10, n.º 20, pp. 28–42, mar. 2022 [En línea]. Disponible en: https://doi.org/10.36825/RITI.10.20.003 [Accedido: 30-mar-2025]

[3] D. U. Rosado-Castellanos *et al.*, “Sistema Trayectorias Para La Medición De Indicadores De Desempeño Académico De Estudiantes Inscritos En Instituciones Públicas De Nivel Superior”, *593 Digital Publisher CEIT*, vol. 9, n.º 1, pp. 28-42, enero de 2024 [En línea]. Disponible en: https://doi.org/10.33386/593dp.2024.1.2031 [Accedido: 30-mar-2025]

[4] C. P. Christian Ruperto *et al.*, «Sistema web para la reasignación ponderada de cargas horarias en entornos universitarios», *ALCON*, vol. 4, n.º 5, pp. 25–39, oct. 2024 [En línea]. Disponible en: https://doi.org/10.62305/alcon.v4i5.274 [Accedido: 30-mar-2025]

[5] J. J. Soza Castro *et al.*, “*Sistema Web para programación de horarios académicos del turno regular UNAN-FAREM Matagalpa”*, *Revista Científica Tecnológica - RECIENTEC*, vol. 7. nº 1, pp. 37-49, Junio 2024 [En línea]. Disponible en: https://revistasnicaragua.cnu.edu.ni/index.php/recientec/article/view/9464 [Accedido: 30-mar-2025]

[6] H. Fernández González, “Automatización de procesos administrativos de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la UNSCH”, Tesis de Grado, Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil, Universidad

Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú, 2021 [En línea]. Disponible en: https://t.ly/xt7DP [Accedido: 30-mar-2025]

GUÍA DE OBSERVACIÓN EXPOSICIÓN (40%)

Unidad 3

Nombre asignatura: Taller de Investigación II

Nombre del alumno: ABDIEL MIGUEL GOMEZ ALEMAN

Nombre del docente: Dra. Verónica Guerrero Hernández

Criterios	Indicador máximo por criterio	Indicador de alcance total (40%)
a. Capacidad crítica y autocrítica del trabajo	0-5	5
b. Habilidad en el uso de TIC	0-5	5
c. Dominio del tema	0-15	15
d. Utilización de ejemplos acorde al tema explicado.	0-10	10
e. Manejo e inclusión de referencias bibliográficas	0-5	5
Total Indicador	0-40	40

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE ÁREAS CLAVE DE EMPLEABILIDAD Y COLABORACIÓN EXTERNA DEL DEPARTAMENTO DE VINCULACIÓN DEL ITSSAT

PRESENTADO POR: ABDIEL MIGUEL GOMEZ ALEMAN

TALLER DE INVESTIGACIÓN II

MAYO 2025

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Departamento de Vinculación del Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla (ITSSAT) tiene como responsabilidad coordinar diversas actividades estratégicas clave, entre las que se incluyen la gestión de la bolsa de trabajo, la organización de visitas a empresas y la promoción de la participación en programas internacionales. Estas acciones son fundamentales para fortalecer los vínculos entre el estudiantado, el sector productivo y las oportunidades de internacionalización que el instituto busca ofrecer. Sin embargo, a pesar de la importancia de estas actividades, la gestión de los procesos se lleva a cabo mediante métodos manuales, lo que incluye registros dispersos, hojas de cálculo y comunicaciones informales. Esta situación limita la eficiencia del Departamento y la efectividad de las acciones emprendidas.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué forma el desarrollo de un sistema de información web para la gestión de áreas clave de empleabilidad y colaboración externa permitirá mejorar la eficiencia operativa y productividad del Departamento de Vinculación en el ITSSAT?

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema de información web para la gestión de áreas clave de empleabilidad y colaboración externa del Departamento de Vinculación del ITSSAT.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

01

Analizar y especificar los requerimientos del departamento de vinculación en base a sus necesidades, definiendo los servicios, metas y restricciones del sistema.

02

Diseñar la arquitectura del software para definir la estructura del sistema de información web y de sus bases de datos.

03

Iniciar la programación del sistema de información web, implementando la codificación de acuerdo con los requerimientos y el diseño previamente definidos.

04

Ejecutar pruebas unitarias en cada módulo del sistema de información web, para verificar el funcionamiento correcto de todos los módulos de forma conjunta.

05

Realizar mantenimiento y soporte técnico para corregir defectos no identificados en las fases previas del ciclo de vida del software, y para mejorar la implementación de las unidades del sistema.

HIPÓTESIS

El desarrollar un sistema de información web para la gestión de áreas clave de empleabilidad y colaboración externa que permita mejorar la eficiencia operativa y productividad del Departamento de Vinculación en el ITSSAT.

VARIABLES

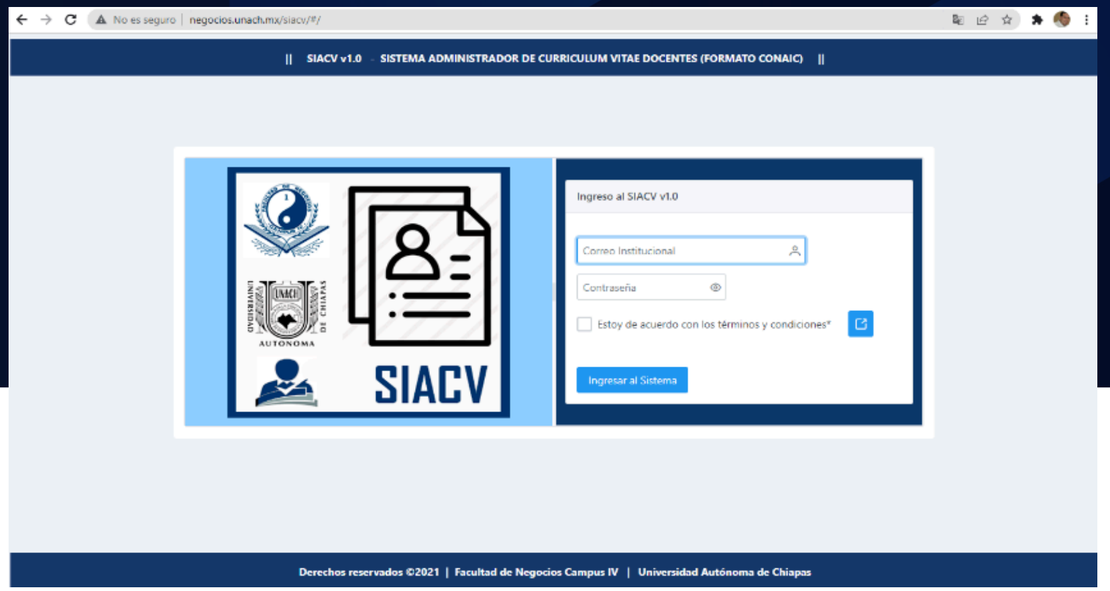
Variable independiente: Sistema de información web.

Variable dependiente: eficiencia operativa y productividad del departamento.

JUSTIFICACIÓN

El Departamento de Vinculación del Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla (ITSSAT) desempeña un papel fundamental en la conexión entre la educación y el sector productivo, facilitando el acceso a oportunidades laborales, actividades de movilidad internacional y vínculos con empresas. Con la creciente demanda de procesos más eficientes, se hace necesario implementar un sistema de información web para optimizar la gestión y administración de los recursos del departamento, respondiendo a las exigencias de eficiencia y transparencia en el ámbito educativo.

ANTECEDENTES TEÓRICOS

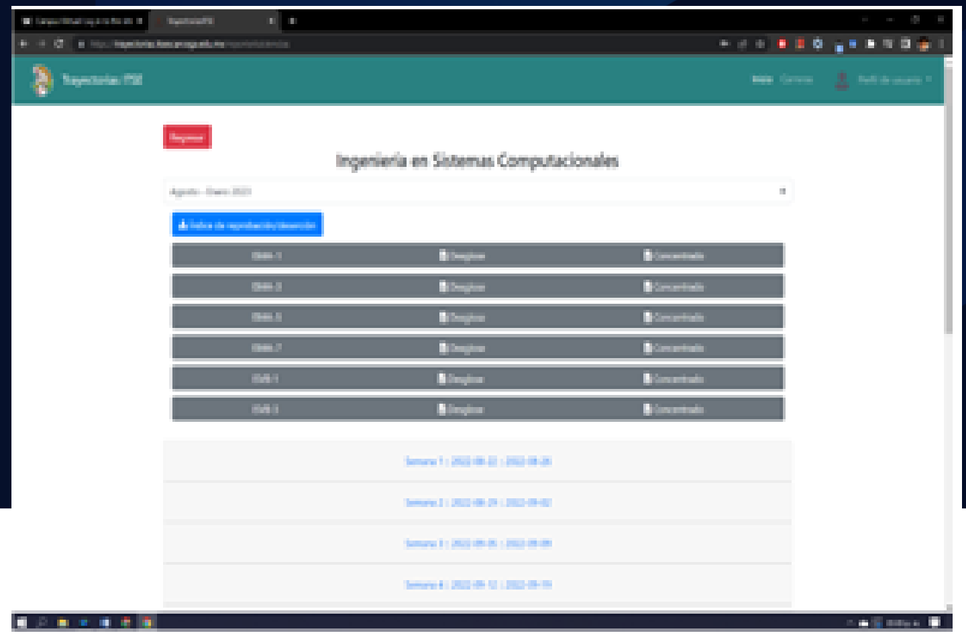


- A. J. Ccorahua-Mamani et al., “Implementación de un sistema web para optimizar el proceso de adjudicación docente en la Unidad de Gestión Educativa de Tambopata”, *Rev. Amaz. Digit.*, vol. 3, n.º 2, p. e287, jul.

- C. M. Castillo Estrada et al., “Diseño de un sistema web para el control de curriculum vitae electrónico de personal docente basado en una arquitectura orientada a servicios (API REST)”, *RITI*, vol. 10, n.º 20, pp. 28–42, mar. 2022

- D. U. Rosado-Castellanos et al., “Sistema Trayectorias Para La Medición De Indicadores De Desempeño Académico De Estudiantes Inscritos En Instituciones Públicas De Nivel Superior”, *593 Digital Publisher CEIT*, vol. 9, n.º 1, pp. 28-42, enero de 2024

ANTECEDENTES TEÓRICOS



- C. P. Christian Ruperto et al., «Sistema web para la reasignación ponderada de cargas horarias en entornos universitarios», *ALCON,* vol. 4, n.º 5, pp. 25–39, oct. 2024

- J. J. Soza Castro et al., “Sistema Web para programación de horarios académicos del turno regular UNAN-FAREM Matagalpa”, *Revista Científica Tecnológica - RECIENTEC*, vol. 7. nº 1, pp. 37-49, Junio 2024

- H. Fernández González, “Automatización de procesos administrativos de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la UNSCH”, *Tesis de Grado*, Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú, 2021

MARCO TEÓRICO

01 Teoría General de Sistemas (Ludwig von Bertalanffy)

02 Teoría de los Sistemas de Información (Laudon & Laudon)

03 Teoría de la Adopción de la Tecnología (TAM – Technology Acceptance Model) (Davis, 1989)

04 Teoría de la Vinculación Universidad–Empresa–Sociedad (ANUIES, 2019; Etzkowitz y Leydesdorff – Triple Hélice)

05 Digitalización de Procesos (Buchanan & Huczynski)

06 Gestión del Conocimiento (Nonaka y Takeuchi)

BOSQUEJO DEL MÉTODO

ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

- Enfoque cuantitativo.
- La investigación es de tipo aplicada.

POBLACIÓN Y MUESTRA

- **Población**: La encargada de la oficina de bolsa de trabajo, visitas a empresas y viajes internacionales.
- **Muestra**: La encargada de la oficina de bolsa de trabajo, visitas a empresas y viajes internacionales.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- Entrevista
- Encuesta Cuantitativa
- Observación Directa
- Análisis de Documentos

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN

Evaluar cómo el sistema de información web contribuye a mejorar la eficiencia operativa y la productividad del Departamento de Vinculación del ITSSAT.

DIMENSIONES DE EVALUACIÓN

- Automatización de procesos
- Acceso a información
- Soporte a la toma de decisiones
- Seguimiento de actividades
- Satisfacción con el impacto operativo

DISEÑO DEL CUESTIONARIO (ESCALA TIPO LIKERT)

Se elige un cuestionario con escala Likert de 5 puntos (1 = Totalmente en desacuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo).

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

- **Validez de contenido**: Revisión por un Licenciado en Informática y la encarga de la oficina de bolsa de trabajo, visitas a empresas y viajes internacionales, del Departamento de Vinculación.
- **Prueba piloto**: Aplicación inicial con 1-2 miembros del departamento para comprobar claridad y relevancia.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO

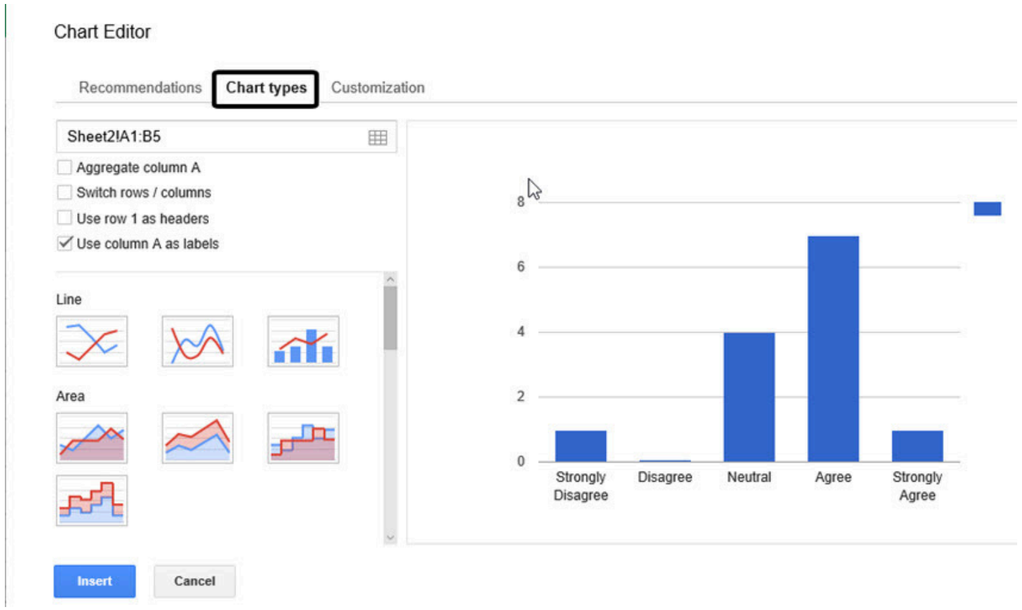
- Población objetivo: Encarga de la oficina de bolsa de trabajo, visitas a empresas y viajes internacionales.
- Muestra: Encarga de la oficina de bolsa de trabajo, visitas a empresas y viajes internacionales.
- Medio de aplicación: Formulario digital (Google Forms).

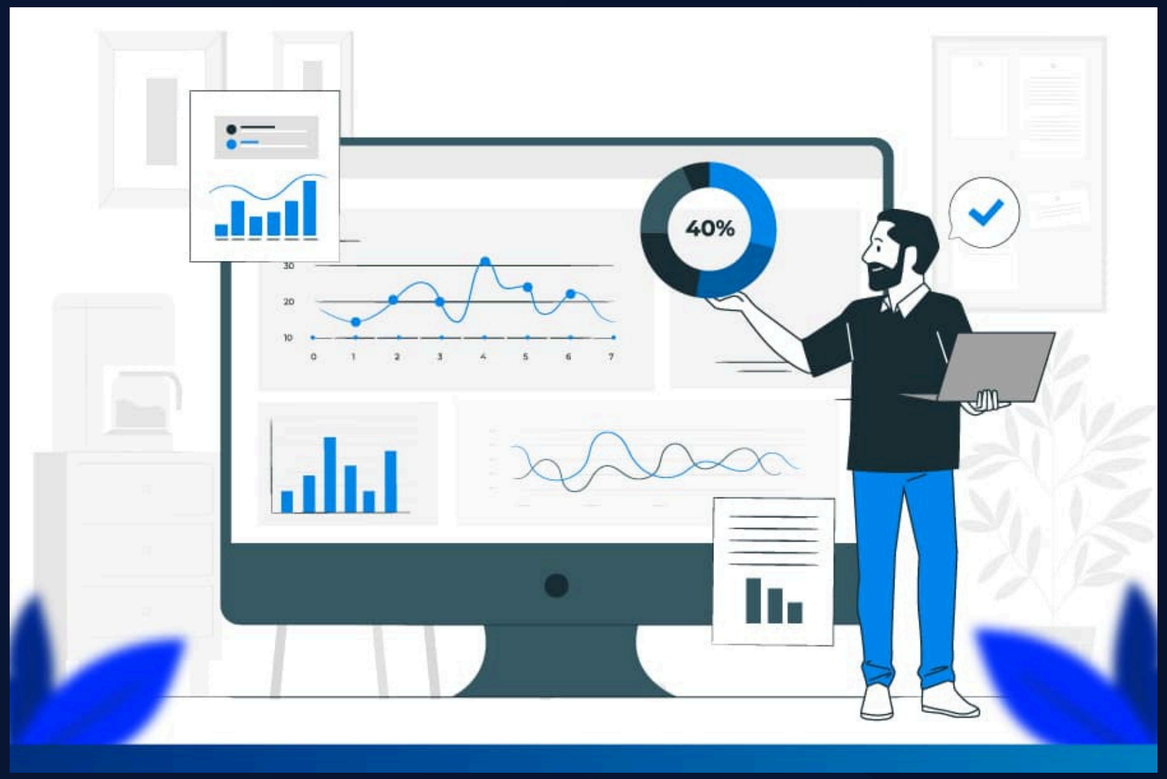
DIMENSIONES DE EVALUACIÓN

- Automatización de procesos
- Acceso a información
- Soporte a la toma de decisiones
- Seguimiento de actividades
- Satisfacción con el impacto operativo

ANÁLISIS DE LOS DATOS

- Análisis descriptivo.
- Análisis por dimensión.
- Comparación con evaluaciones previas.





BOSQUEJO DE RESULTADOS

1. Tabla de resultados por ítem.
2. Resultados por dimensión.
3. Gráficos de visualización.
4. Resumen cualitativo.
5. Conclusiones y recomendaciones.

REFERENCIAS:

[1] A. J. Ccorahua-Mamani et al., “Implementación de un sistema web para optimizar el proceso de adjudicación docente en la Unidad de Gestión Educativa de Tambopata”, Rev. Amaz. Digit., vol. 3, n.º 2, p. e287, jul. 2024 [En línea]. Disponible en: https://doi.org/10.55873/rad.v3i2.287 [Accedido: 30-mar-2025]

[2] C. M. Castillo Estrada et al., “Diseño de un sistema web para el control de curriculum vitae electrónico de personal docente basado en una arquitectura orientada a servicios (API REST)”, RITI, vol. 10, n.º 20, pp. 28–42, mar. 2022 [En línea]. Disponible en: https://doi.org/10.36825/RITI.10.20.003 [Accedido: 30-mar-2025]

[3] D. U. Rosado-Castellanos et al., “Sistema Trayectorias Para La Medición De Indicadores De Desempeño Académico De Estudiantes Inscritos En Instituciones Públicas De Nivel Superior”, 593 Digital Publisher CEIT, vol. 9, n.º 1, pp. 28-42, enero de 2024 [En línea]. Disponible en: https://doi.org/10.33386/593dp.2024.1.2031 [Accedido: 30-mar-2025]

[4] C. P. Christian Ruperto et al., «Sistema web para la reasignación ponderada de cargas horarias en entornos universitarios», ALCON, vol. 4, n.º 5, pp. 25–39, oct. 2024 [En línea]. Disponible en: https://doi.org/10.62305/alcon.v4i5.274 [Accedido: 30-mar-2025]

[5] J. J. Soza Castro et al., “Sistema Web para programación de horarios académicos del turno regular UNAN-FAREM Matagalpa”, Revista Científica Tecnológica - RECIENTEC, vol. 7. nº 1, pp. 37-49, Junio 2024 [En línea]. Disponible en: https://revistasnicaragua.cnu.edu.ni/index.php/recientec/article/view/9464 [Accedido: 30-mar-2025]

[6] H. Fernández González, “Automatización de procesos administrativos de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la UNSCH”, Tesis de Grado, Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú, 2021 [En línea]. Disponible en: https://t.ly/xt7DP [Accedido: 30-mar-2025]

¡Gracias por su atención!