

Pregrado

Carrera: SISTEMAS Y GESTIÓN DE DATA

**Asignatura (UIC): EJECUCIÓN DE PROYECTOS
EN TIC'S**

Trabajo de titulación previo a la obtención del

Título en:

Tecnólogo Universitario en Sistemas y Gestión de Data

**Tema: Desarrollo de una plataforma web para la
capacitación y evaluación del nuevo personal que
ingresa en la Tablita del Tártaro**

Autor: Cristian Andrés Imacaña Sangucho

Tutor general: Mg. Danny Santiago Páez Oscullo

Tutor técnico: Llumiquinga Espinoza Fabricio

Fecha: septiembre 2025





Autor: Cristian Andrés Imacaña Sangucho

Título a obtener: Tecnólogo Universitario en Sistemas
Y Gestión de Data.

Matriz: Sangolquí -Ecuador

Correo electrónico: cristian.imacana@ister.edu.ec



Dirigido por: Llumiquinga Espinoza Fabricio Jose

Título: Mg. Gerencia De Sistemas Y Tecnología Empresaria

Matriz: Sangolquí -Ecuador

Correo electrónico: jose.llumiquinga@ister.edu.ec



Dirigido por: Páez Oscullo Danny Santiago

Título: Ing. Computación Gráfica.

Mg. Lógica, Computación e Inteligencia Artificial.

Matriz: Sangolquí -Ecuador

Correo electrónico: danny.paez@ister.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

©2025 Tecnológico Universitario

Rumiñahui SANGOLQUÍ -ECUADOR

Cristian Andrés Imacaña Sangucho

**“DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB PARA LA CAPACITACIÓN
Y EVALUACIÓN DEL NUEVO PERSONAL QUE INGresa EN LA TABLITA DEL
TÁRTARO.”**



CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CT-ANX-2025-ISTER-2-2.3

Quito, 07 de septiembre del 2025

MSc. Elizabeth Ordoñez
DIRECTORA DE DOCENCIA

MSc. Mónica Loachamín
COORDINADORA DE TITULACIÓN

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE
UNIVERSITARIO**

Presente

Por medio de la presente, yo, Cristian Andrés Imacaña Sangucho declaro y acepto en forma expresa lo siguiente: Ser autor del trabajo de titulación denominado Desarrollo de una plataforma web para la capacitación y evaluación del nuevo personal que ingresa en la tablita del Tártaro, de la Tecnología Superior Universitaria Sistemas y Gestión de Data; y a su vez manifiesto mi voluntad de ceder al Instituto Superior Tecnológico Rumiñahui con condición de Universitario los derechos de reproducción, distribución y publicación de dicho trabajo de titulación, en cualquier formato y medio, con fines académicos y de investigación.

Esta cesión se otorga de manera no exclusiva y por un periodo indeterminado. Sin embargo, conservo los derechos morales sobre mi obra.

En fe de lo cual, firmo la presente.

Atentamente,

CRISTIAN ANDRES IMACAÑA SANGUCHO
C.I.: 1720989985

FORMULARIO PARA ENTREGA DE PROYECTOS EN BIBLIOTECA INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO

CT-ANX-2025-ISTER-3

CARRERA: TECNOLOGÍA UNIVERSITARIA EN SISTEMAS Y GESTIÓN DE DATA

AUTOR/ES: CRISTIAN ANDRES IMACAÑA SANGUCHO

TUTOR: DANNY SANTIAGO PAEZ OSCULLO

CONTACTO ESTUDIANTE: 0996545935

CORREO ELECTRÓNICO: adnmilenarium@hotmail.com

TEMA:

DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB PARA LA CAPACITACION Y
EVALUACION DEL NUEVO PERSONAL QUE INGRESA EN LA TABLITA DEL
TARTARO.

OPCIÓN DE TITULACIÓN: UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

RESUMEN EN ESPAÑOL:

El presente proyecto de titulación tiene como finalidad el diseño e implementación de un sistema web para la capacitación y evaluación del nuevo personal en la empresa La Tablita del Tártaro, dedicada al sector de alimentos. La problemática principal identificada se relacionaba con la falta de un proceso centralizado y automatizado para gestionar la inducción del personal, lo que ocasionaba dificultades en el control de la información, demoras en la capacitación y limitaciones en la evaluación del desempeño de los empleados.

La solución propuesta consistió en el desarrollo de una plataforma web bajo la arquitectura Modelo–Vista–Controlador (MVC), utilizando tecnologías como Node.js, Express, EJS y SQL Server, que permite gestionar usuarios con roles diferenciados (administrador y usuario), realizar evaluaciones en línea, almacenar resultados y generar

reportes de desempeño. Asimismo, el sistema incorpora funciones clave como registro, autenticación segura, recuperación de contraseñas y administración dinámica de contenidos, lo que garantiza la seguridad y confiabilidad de la información.

La metodología aplicada incluyó el diseño de interfaces gráficas intuitivas y adaptables, la elaboración de plantillas de navegación (mockups) para planificar la experiencia de usuario, y la validación del sistema mediante pruebas funcionales, de seguridad y de usabilidad. Los resultados obtenidos evidenciaron mejoras significativas en la organización de la información, una reducción en los tiempos de capacitación y una mayor facilidad para monitorear y evaluar el rendimiento del personal en proceso de inducción.

La implementación de este sistema web contribuye al fortalecimiento de la gestión institucional, optimizando el flujo de trabajo en el área de capacitación, garantizando un control eficiente de la información y favoreciendo la integración del nuevo personal de manera ágil, ordenada y segura.

PALABRAS CLAVE:

Sistema web, capacitación, evaluación, gestión de usuarios, roles diferenciados, Node.js, SQL Server

ABSTRACT:

The present degree project aims at the design and implementation of a web system for the training and evaluation of new personnel in the company La Tablita del Tártaro, dedicated to the food sector. The main problem identified was the lack of a centralized and automated process to manage staff induction, which caused difficulties in information control, delays in training, and limitations in the evaluation of employee performance.

The proposed solution consisted of the development of a web platform under the Model–View–Controller (MVC) architecture, using technologies such as Node.js, Express, EJS, and SQL Server, which allows the management of users with differentiated roles (administrator and user), the execution of online evaluations, the storage of results, and the generation of performance reports. Likewise, the system incorporates key functions such as registration, secure authentication, password recovery, and dynamic content management, ensuring the security and reliability of the information.

The applied methodology included the design of intuitive and adaptable graphical interfaces, the creation of navigation templates (mockups) to plan the user experience, and the validation of the system through functional, security, and usability tests. The results obtained showed significant improvements in the organization of information, a reduction in training times, and greater ease in monitoring and evaluating the performance of personnel during the induction process.

The implementation of this web system contributes to strengthening institutional management, optimizing the workflow in the training area, ensuring efficient information control, and fostering the integration of new personnel in an agile, organized, and secure manner.

Keywords: Web system, training, evaluation, user management, differentiated roles, Node.js,
SQL Server



Firma del Estudiante (Autor)

Cristian Andrés Imacaña Sangucho

C.I.: 1720989985

SOLICITUD DE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CT-ANX-2025-ISTER-4

Quito, 07 de Septiembre del 2025

Sres.-

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO

Presente

Yo, CRISTIAN ANDRES IMACAÑA SANGUCHO, con C.I.: 1720989985 alumno de la Carrera TECNOLOGO UNIVERSITARIO EN SISTEMAS Y GESTIÓN DE DATA, cedo al INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO, los derechos de publicaciones del presente trabajo de Titulación en el Repositorio Institucional para hacer uso de todos los contenidos con fines estrictamente académico o de investigación.

Atentamente,



Firma del Estudiante

Cristian Andrés Imacaña Sangucho

C.I.: 1720989985

Agradecimiento

Deseo expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a mi madre quien a sido el pilar fundamental a lo largo de esta grandiosa etapa. Su amor incondicional, sacrificio y todas sus palabras de aliento han sido el motor que me ha impulsado a seguir adelante día a día, me apoyado incluso en mis momentos más difíciles, gracias madre por confiar en mí, enseñarme el valor del esfuerzo y por estar siempre a mi lado apoyándome.

Agradezco de manera especial a mis profesores por su valiosa orientación, paciencia y compromiso durante todo el proceso de mi investigación, agradecido por su motivación y por confiar en mí, en mi capacidad para poder alcanzar este nuevo objetivo académico.

Dedicatoria

Este trabajo lo dedico con profundo cariño a mi esposa quien ha sido una compañera incondicional en cada uno de mis pasos en este largo camino. Querida esposa, tu comprensión, paciencia y palabras de aliento han sido muy importantes para poder alcanzar esta meta. Gracias por creer en mi incluso cuando yo dudaba mi capacidad, tu apoyo en los momentos difíciles han sido mi mayor fuente de fortaleza e inspiración. Este logro es ahora parte de nuestro equipo.

Tabla de contenido

Agradecimiento.....	10
Dedicatoria.....	11
Tabla de contenido	12
Capítulo I	17
Resumen.....	17
Introducción	18
1.1 Antecedentes	20
1.2 Problema	23
1.3 Objetivo General.....	24
1.4 Objetivo específico	24
1.5 Justificación	25
1.5.1 Justificación social.....	25
1.5.2 Justificación técnica.....	26
1.5.3 Justificación económica.....	27
1.6 Alcance del proyecto.....	28
1.7 Límites del proyecto	29
1.8 Elementos y funcionalidades fuera del alcance del proyecto	29
Capítulo II.....	30
Marco Referencial.....	30
2.1 Marcos Legal	31

2.2 Marco teórico	32
2.2.1 Conceptos y fundamentos generales	32
2.2.2 Sistemas de gestión de usuarios y seguridad informática	32
2.2.3 Modelos Pedagógicos en Entornos Digitales.....	33
2.2.4 Aplicación de los Modelos Pedagógicos en la Plataforma Web	33
2.3 Tecnologías y herramientas utilizadas	34
2.3.1 Visual Studio Code	34
2.3.2 Node.js y Express.js.....	35
2.3.3 Bases de datos relacionales SQL Server	35
2.3.4 Frontend dinámico y diseño responsivo	35
2.3.5 Herramientas y tecnologías utilizadas	36
2.4 Enfoques educativos y de usabilidad	37
2.4.1 Aprendizaje centrado en el usuario	37
2.4.2 Capacitación basada en microlearning.....	37
2.4.3 Aplicación del microlearning.....	37
2.4.4 Aplicación práctica.....	38
Capítulo III.....	39
Metodología	39
3.1 Enfoque Metodológico.....	39
3.2 Justificación de la metodología.....	40
3.3 Herramientas tecnológicas	40

3.4 Planificación Inicial	42
3.5 Cronograma de Actividades	43
Capitulo IV.....	45
Diseño y desarrollo del sistema	45
4.1 Validación	45
4.1.1 Técnicas de recolección de la información	45
4.2 Arquitectura del Software	46
4.2.1 Mantenimiento del Sistema.....	47
4.2.2 Escalabilidad del Sistema	47
4.2.3 Reutilización del Código.....	48
4.2.4 Compatibilidad con los Estándares	48
4.3 Diseño de la base de datos SQL Server	48
4.3.1 Relación entre Tablas	53
4.4 Diseño de la interfaz y experimentación de Usuario	54
4.5 Desarrollo de Módulos Principales	60
4.5.1 Conexión a la base de datos	61
Capitulo V	65
Discusión y Análisis.....	65
5.1 Interpretación	65
5.2 Implicaciones	66
5.3 Limitaciones.....	66

5.3.1 Infraestructura tecnológica.....	66
5.3.2 Alcance limitado	66
5.3.3 Mantenimiento y actualización continua	67
5.3.4 Dependencia del aprendizaje autónomo	67
Capítulo VI.....	68
Conclusiones y recomendaciones	68
6.1 Conclusiones	68
6.2 Recomendaciones	70
Bibliografía	72

Índice de Tablas

Tabla 1Cronograma de actividades	44
Tabla 2 Tabla usuarios.....	50
Tabla 3 Tabla Preguntas	51
Tabla 4 Detalle_ Resultados.....	52
Tabla 5 Resultados	53
Tabla 6 Preguntas de Seguridad	53

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1-Base de datos	49
Ilustración 2 Mockup Inicio de Sesión	54
Ilustración 3 Inicio de Sesión.....	55

Ilustración 4 Mockup Panel principal	55
Ilustración 5 Panel Principal del Administrador	56
Ilustración 6 Usuario.....	56
Ilustración 7 Modulo de Usuario	56
Ilustración 8 Gestión de usuarios.....	57
Ilustración 9 Modulo Agregar Usuario	57
Ilustración 10 Modulo Editar Usuario	58
Ilustración 11 Modulo Eliminar usuario	58
Ilustración 12 Modulo de equipo de capacitación	58
Ilustración 13 Modulo de bienvenida Usuario.....	59
Ilustración 14 Modulo Instructivos.....	59
Ilustración 15 Modulo simuladores	59
Ilustración 16 Modulo evaluaciones	60
Ilustración 17 Modulo de Retroalimentación de las evaluaciones.....	60
Ilustración 18 Fragmento de Código conexión con SQL Server	61
Ilustración 19 Fragmento de configuración del proyecto	62
Ilustración 20 Fragmento de Código modulo Administrador	62

Capítulo I

Resumen

El presente proyecto de titulación tiene como finalidad el desarrollo de una plataforma web interactiva orientada a la capacitación y evaluación del nuevo personal que se incorpora a la empresa La Tablita del Tártaro, el proyecto busca mejorar y agilizar los procesos de formación del nuevo personal, este proyecto es accesible y eficiente que nos permitirá gestionar varios recursos didácticos entre simuladores y evaluaciones en línea.

La plataforma está diseñada con tecnologías modernas que permitirán al usuario una experiencia dinámica, este proyecto incluye diferentes módulos importantes como la presentación de nuestro equipo de trabajo, instructivos, simuladores entre otros, todo el contenido de esta plataforma esta subido de forma asincrónica mediante JavaScript lo que mejora el rendimiento y la navegación entre secciones de nuestra página.

Durante el proceso de desarrollo se implementó prácticas de programación estructuradas lo que asegurara la escalabilidad y mantenimiento del sistema, el proyecto demuestra como el uso de diferentes herramientas tecnológicas pueden ayudar positivamente

en los procesos de inducción laboral, con esto podemos reducir los tiempos de aprendizaje y mejorar la retención del conocimiento en el nuevo personal que ingresa.

Este proyecto puede representar una contribución significativa al fortalecimiento de los procesos en el área de Capacitación mejorando las bases dentro de la empresa.

Introducción

En el entorno empresarial actual la eficiencia y rapidez en los procesos de capacitación del nuevo personal son factores determinantes para el buen funcionamiento de una empresa, La Tablita del Tártaro como una empresa en constante crecimiento dentro del sector gastronómico requiere procesos de inducción que sean eficaz y que garanticen que los nuevos colaboradores comprendan sus funciones y se integren rápidamente a los estándares operativos y que puedan contribuir desde el primer momento con un buen desempeño.

Tradicionalmente la capacitación inicial del personal se ha llevado a cabo de manera presencial y mediante el uso de documentos impresos y explicaciones verbales lo que nos ha generado una inconsistencia en la transmisión de información, dificultades para evaluar el aprendizaje en los postulantes y frente a esta problemática surge la necesidad de implementar una solución tecnológica que pueda centralizar y automatice los procesos de capacitación y la evaluación de los nuevos talentos que se integran a la empresa.

Este proyecto tiene como propósito principal el desarrollo de una plataforma web personalizada que permita a la Tablita del Tártaro capacitar y evaluar a su personal nuevo o antiguo de una manera mas estructurada, interactiva y eficiente, la plataforma fue desarrollada utilizando tecnologías modernas como NODE.js y Express para el backend, EJS para las vistas dinámicas y SQL Server como sistema de base de datos, además incorpora funcionalidades como la gestión de usuarios, diferencias de roles, visualización de instructivos por temas, módulos de evaluaciones aleatorias con calificaciones automáticas, lo que nos permitirá medir el progreso de los usuarios en tiempo real.

Este proyecto representa una propuesta innovadora que contribuye no solo a mejorar la experiencia de aprendizaje del nuevo personal, sino también a optimizar la gestión interna de la empresa, garantizando un proceso de inducción estandarizado.

La plataforma desarrollada busca ser más que un repositorio de información, es un entorno interactivo que guía al nuevo personal en su proceso de aprendizaje mediante instructivos ya sean visuales acompañados de evaluaciones automatizadas, de este modo se garantizará que el colaborador reciba la misma calidad de información y sea evaluado bajo los mismos criterios, además esta plataforma cuenta con un panel de control que nos permitirá gestionar los diferentes recursos disponibles.

Este proyecto tiene un enfoque integral que refuerza el compromiso de la empresa con la calidad del servicio, el profesionalismo de su equipo de trabajo y la mejora continua de sus procesos internos.

1.1 Antecedentes

La capacitación del personal en las organizaciones es un componente muy importante para poder asegurar la eficiencia, la calidad del servicio y el cumplimiento de los diferentes estándares establecidos, en el giro de los negocios gastronómicos como por ejemplo La Tablita del Tártaro la rotación constante del personal representa un desafío para mantener los procesos operativos y la atención al cliente, donde la formación continua del personal es una estrategia esencial para el desarrollo organizacional especialmente en este tipo de empresas que tiene una alta demanda de competencia.

En los últimos años las organizaciones han reconocido la importancia de implementar procesos de inducción, capacitación y evaluación estructurada para el nuevo personal que ingresa a sus equipos de trabajo, reportes del mercado muestran un crecimiento en la adopción de software de onboarding entre el 2023 y el 2025 lo cual a evidenciado soluciones digitales de inducción en lo laboral (Company., 2025), esta necesidad es importante en el sector gastronómico y de atención al cliente, donde la eficiencia, la calidad del servicio y el cumplimiento de los protocolos internos juegan un papel fundamental en la experiencia del consumidor.

La Tablita del Tártaro como empresa ecuatoriana en crecimiento dentro del sector alimenticio ha identificado ciertos desafíos en los procesos de incorporación del nuevo personal donde las capacitaciones tradicionales basadas en reuniones, entrega de documentos físicos o practicas informales han mostrado limitaciones en cuanto a la estandarización y evaluación del conocimiento adquirido por los nuevos colaboradores.

El uso de las plataformas tecnológicas ha permitido optimizar los procesos de inducción y evaluación del personal lo que han facilitado el acceso a contenidos y la verificación del aprendizaje a través de estos medios digitales, dando como resultado un incremento en la efectividad del proceso de formación.

A nivel nacional varias iniciativas han evidenciado el impacto positivo de la transformación digital en los entornos de capacitación empresarial. Un informe del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información del Ecuador (MINTEL, 2024) destaca el crecimiento del uso de la tecnología de la información en empresas del sector servicios donde se ha incrementado el uso de plataformas web para procesos de formación interna, especialmente tras la pandemia de COVID-19.

En este contexto el desarrollo de una plataforma web para la capacitación y evaluación del nuevo personal en la Tablita del Tártaro surge como una respuesta innovadora para poder estandarizar los procesos de formación, para garantizar la calidad del servicio y optimizar el tiempo de integración del nuevo talento humano. Este tipo de herramientas no solo facilitan el aprendizaje autónomo, sino que también permitirá al área administrativa monitorear el progreso de cada colaborador y de esta manera poder tomar decisiones informadas y poder reducir los tiempos de capacitación.

En los informes globales recientes de Deloitte (Insights, 2025) sobre capital humano resaltan la importancia de la personalización del aprendizaje y del empleado a “La unidad de

uno”, esto indica que los programas de talento y onboarding personalizados aumentan el compromiso y retención y en la actualidad son una estrategia para organizaciones que buscan mantener el talento en diferentes entornos de trabajo.

En La Tablita del Tártaro y la rotación constante de personal representa un desafío significativo para mantener la uniformidad en los procesos operativos y la atención al cliente. Según Chiavenato (2011), la formación continua del personal es una estrategia esencial para el desarrollo organizacional, especialmente en empresas con alta demanda de competencias técnicas y blandas.

La capacitación del personal en las organizaciones es un componente fundamental para asegurar la eficiencia, la calidad del servicio y el cumplimiento de estándares establecidos. En el ámbito de los negocios gastronómicos, como el restaurante La Tablita del Tártaro, la rotación constante de personal representa un desafío significativo para mantener la uniformidad en los procesos operativos y la atención al cliente. Según (CHIAVENATO, 2009), la formación continua del personal es una estrategia esencial para el desarrollo organizacional, especialmente en empresas con alta demanda de competencias técnicas y blandas.

En cuanto a metodologías y tecnologías aplicadas, diversas soluciones se han incorporado simulaciones interactivas y algoritmos de inteligencia artificial para personalizar rutas de aprendizaje y evaluar las competencias. Sin embargo gran parte de estas soluciones están orientadas a grandes corporaciones lo que deja un vacío importante para el desarrollo de plataformas adaptadas a pequeñas y medianas empresas del sector gastronómico, como La Tablita del Tártaro, en contexto se abre la oportunidad para crear una herramienta de capacitación que no solo estandarice y agilice el proceso de inducción, sino que también incorpore evaluaciones prácticas y de desempeño con contenidos adaptados a la cultura y operaciones del negocio.

1.2 Problema

Actualmente en la Tablita del Tártaro una empresa que está en crecimiento presenta dificultades en el proceso de capacitación del nuevo personal ya que la capacitación se realiza de manera manual, lo que genera diversas dificultades que afectan en la eficiencia y la calidad del aprendizaje, entre los principales problemas se identifican:

- La inconsistencia en la información, cada empleado recibe la capacitación de forma diferente, lo que provoca desigualdad en el nivel de conocimiento y entendimiento de los procesos internos.
- No existe un método estandarizado para evaluar al personal nuevo que se incorpora a la empresa.
- Los capacitadores dedican mucho tiempo a tareas repetitivas, como explicar manualmente los procedimientos o revisar conocimientos de forma individual lo que disminuye la productividad.
- Los manuales impresos y materiales de apoyo no se actualizan con facilidad lo que puede llevar a transmitir la información de manera incorrecta.

Esta problemática genera retrasos en la integración del personal, pérdida de tiempo y recursos, por ello surge la necesidad de implementar un sistema web de capacitación y

evaluación que permita centralizar la información, que optimice los tiempos de formación del nuevo personal a ingresar en la empresa.

1.3 Objetivo General

Desarrollar e implementar una plataforma web para la capacitación y evaluación del nuevo personal en la Tablita del Tártaro, con el fin de estandarizar el proceso de inducción, optimizar los tiempos de formación y mejorar la medición del conocimiento adquirido.

1.4 Objetivo específico

Diseñar la arquitectura del sistema web con roles diferenciados (administrador y usuario), definiendo de manera detallada las interfaces graficas, el flujo de navegación, las funcionalidades específicas para cada rol y la estructura de la base de datos, de forma que se garantice una gestión segura, ordenada y eficiente de los usuarios y de la información que se mostrara en la plataforma.

Desarrollar e implementar el sistema web integrando las funcionalidades de registro, autenticación segura, recuperación de contraseñas, gestión de datos y control de accesos, según los diferentes roles, asegurando que el código cumpla con las buenas prácticas de programación, estándares de seguridad y principios de usabilidad con el fin de ofrecer una experiencia fluida y confiable para todos los usuarios.

Evaluar el desempeño del sistema mediante la ejecución de pruebas de funcionalidad, verificación de medidas de seguridad, análisis de tiempos de respuestas y recolección de retroalimentación de usuarios, con el propósito de medir su efectividad, detectar posibles mejoras y garantizar que se cumpla con los objetivos establecidos en el proyecto.

1.5 Justificación

1.5.1 Justificación social

La capacitación del personal es un factor decisivo para garantizar un servicio de calidad especialmente en el sector gastronómico donde la experiencia del cliente depende directamente de la preparación del equipo, lo que ha generado la necesidad de un sistema que permita transmitir el conocimiento de una manera homogénea. La Tablita del Tártaro al ser una empresa en constante crecimiento y la frecuente incorporación de nuevos colaboradores requiere un sistema que permita a los nuevos colaboradores adquirir conocimientos de forma clara, rápida y estandarizada.

Con la implementación de una plataforma web centralizada beneficiara a:

- Los nuevos colaboradores quienes tendrán acceso inmediato al material formativo, simuladores y evaluaciones que ayudarán en el proceso de enseñanza.
- Al personal de recursos humanos y capacitadores al contar con una herramienta que reduce el tiempo y esfuerzo en la formación presencial.
- Clientes finales de manera indirecta ya que un personal mejor capacitado ofrecerá un servicio mas rápido, cordial y eficiente.

Este es un impacto social tendrá una mayor satisfacción laboral, una disminución de errores en la operación y un fortalecimiento de la imagen corporativa frente a los clientes.

Una plataforma web de capacitación y evaluación permitirá que cada nuevo integrante reciba la misma calidad de instrucción, reduciendo los tiempos de adaptación, además la estandarización de la formación contribuirá al desarrollo profesional del personal incrementando sus oportunidades laborales ya se a largo plazo y fomentar un ambiente de trabajo más productivo y colaborativo.

1.5.2 Justificación técnica

Actualmente los procesos de capacitación en muchas empresas del sector gastronómico se basan en métodos presenciales como documentos físicos y explicaciones verbales lo que ocasionan:

- Inconsistencia en la formación transmitida
- Falta de seguimiento del progreso individual.
- Dificultad para actualizar contenidos en tiempo real.

La plataforma propuesta resuelve estas limitaciones mediante:

- Carga dinámica de contenidos con JavaScript y Fetch, evitando recargas completas y mejorando la experiencia del usuario.
- Módulos interactivos para instructivos, simuladores y evaluaciones que permiten un aprendizaje activo.
- Control de acceso y roles de usuarios asegurando que cada colaborador acceda solo a la información correspondiente a su función.
- Escalabilidad y mantenibilidad gracias a tecnologías modernas como NDe.js, Express y base de datos SQL Server.

Con esta estructura técnica la empresa obtendrá un sistema flexible y preparado para futuras mejoras como incorporar métricas de desempeño o integrar un aprendizaje adaptativo.

1.5.3 Justificación económica

La rotación del personal en el sector gastronómico genera costos significativos asociados a la contratación, capacitación y curva de adaptación, el costo asociado a sustituir a un trabajador puede llegar a representar entre la mitad y un 60% de su salario anual. si consideramos el tiempo invertido en su formación y el impacto que tiene en la productividad.

- La capacitación presencial implica costos recurrentes:
- Horas de trabajo del personal capacitador.
- Materiales impresos y físicos tomando en cuenta la alimentación.
- Pérdida de productividad durante el tiempo de la inducción.

Con la plataforma web, la empresa reducirá significativamente estos gastos al:

- Automatizar procesos repetitivos (presentaciones, evaluaciones, simulaciones)
- Centralizar y digitalizar el material de capacitación, eliminando gastos de impresión.
- Reducir el tiempo de adaptación del nuevo personal lo que permitirá la incorporación mas rápida a las actividades productivas.

Además, el sistema facilitara el seguimiento del aprendizaje y la detección temprana de necesidades de refuerzo, optimizando la inversión en capacitación.

En síntesis, este proyecto no solo responde a una necesidad actual de La Tablita del Tártaro, sino que también genera beneficios tangibles a nivel social, técnico y económico. Esta propuesta integra herramientas tecnológicas modernas para mejorar la experiencia de aprendizaje, garantiza una buena transmisión de conocimientos y optimiza los recursos de la empresa, justificando plenamente su desarrollo e implementación.

1.6 Alcance del proyecto

El presente proyecto comprende el desarrollo e implementación de una plataforma web de capacitación y evaluación dirigida exclusivamente al nuevo personal que ingresa a la Tablita del Tártaro, esta solución cuenta con dos perfiles de acceso claramente definidos entre usuarios y administradores, cada uno con funcionalidades específicas que permiten optimizar el proceso de inducción del nuevo personal y poder dar seguimiento sobre su aprendizaje.

En el perfil de usuario, el alcance contempla:

- Acceso a los instructivos digitales, organizados y por áreas o funciones.
- Realización de evaluaciones interactivas para medir el nivel de comprensión de los contenidos.
- Recepción de recomendaciones personalizadas para mejorar el desempeño del usuario.

En el perfil de administrador el alcance incluye:

- Gestión de usuarios, creación, edición, búsqueda y eliminación de registros del personal nuevo.

- Gestión de notas, registro, modificación y consulta de calificaciones obtenidas en las evaluaciones.

1.7 Límites del proyecto

Este proyecto no contempla en esta fase la implementación de módulos adicionales como la “Academia Tablita” o herramientas avanzadas de análisis de datos, aunque la arquitectura está diseñada para permitir su incorporación en futuras versiones.

Cobertura

La plataforma se implementará inicialmente para el proceso de inducción del nuevo personal, abarcando únicamente el ámbito interno de la Tablita del Tártaro, con acceso restringido a usuarios autorizados.

1.8 Elementos y funcionalidades fuera del alcance del proyecto

- Queda fuera de este proyecto la integración con sistemas externos o bases de datos de la empresa ya que esta plataforma cuenta con su propia base de datos.
- Soporte para dispositivos móviles mediante aplicaciones nativas (Android o iOS), limitándose el acceso a navegadores web.
- Automatización de reportes analíticos avanzados (tableros dinámicos, BI, etc.) contemplándose únicamente reportes básicos en esta fase.

Capítulo II.

Marco Referencial

La presente sección proporciona los fundamentos conceptuales y técnicos que sustentan el desarrollo del sistema web propuesto, retomando y ampliando los conocimientos previamente revisados sobre el diseño e implementación de aplicaciones web. Se abordan los principios relacionados con la arquitectura cliente-servidor, el uso de frameworks, así como la gestión de base de datos y la interacción dinámica entre servidor y cliente

En el desarrollo de sistemas web para la gestión de contenidos y evaluaciones es una de la práctica común dentro de las tecnologías de la información, ya que nos permite digitalizar procesos, centralizar información y optimizar el acceso a recursos desde cualquier lugar con conexión a internet. Las plataformas web pueden diseñarse siguiendo arquitecturas cliente-servidor y empleando tecnologías como Nde.js, Express, EJS y SQL Server que permiten manejar información de forma dinámica y segura.

El uso de TIC en entornos empresariales como en el caso de la Tablita del Tártaro, facilita la estandarización de procesos y la capacitación de personal. Un sistema que centralice instructivos y evaluaciones no solo contribuyen a mejorar la comunicación internas sino también a monitorear el aprendizaje y desempeño del personal.

2.1 Marcos Legal

El desarrollo e implementación de esta plataforma web se rige por las siguientes normativas y buenas prácticas:

- La ley Orgánica de Protección de Datos Personales (ECUADOR, 2021) establece las condiciones para el tratamiento y resguardo de la información personal de empleados.
- Normas técnicas de seguridad informática recomendadas para proteger la integridad y confidencialidad de los datos.
- Derechos de autor y licencias de software se respetarán las licencias de las herramientas utilizadas (Node.js, Express, etc.) y se evitara el uso no autorizado de contenidos.

La incorporación de la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (ECUADOR, 2021) en el desarrollo de la presente plataforma no solo asegurara el cumplimiento de la normativa vigente sino que también garantiza la protección, confidencialidad y correcto manejo de la información personal de los empleados. De esta manera se establece una relación directa entre el cumplimiento legal y las metas como la optimización de procesos, la seguridad de la información y la generación de confianza en los usuarios de la plataforma

2.2 Marco teórico

En este capítulo se presentan los fundamentos conceptuales, técnicos y pedagógicos que sustentan el desarrollo de la plataforma web para la capacitación y evaluación del nuevo personal en la Tablita del Tártaro.

Se describen las teorías, enfoques y tecnologías que permiten estructurar una solución integral, segura y eficiente en concordancia con los objetivos y la problemática detectada. La fundamentación abarca desde conceptos generales sobre plataformas web hasta aspectos específicos como la gestión de usuarios, seguridad y metodologías pedagógicas aplicadas en entornos digitales.

2.2.1 Conceptos y fundamentos generales

2.2.2 Sistemas de gestión de usuarios y seguridad informática

Los sistemas de gestión de usuarios constituyen componentes esencial en las plataformas web para controlar los acceso y los permisos de los distintos roles, como los de administradores y usuarios regulares, la implementación de sesiones seguras y autenticación confiable se fundamenta en teorías de seguridad informática, que aseguran la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información. (Stallings, 2017), en el proyecto están implementados roles diferentes, como administrador y usuario, lo que permite que cada perfil acceda solo a las funciones autorizadas.

En este proyecto la gestión de sesiones se realiza mediante la librería Express-session en Node.js que nos permite mantener las autenticaciones activa y diferenciaciones de roles para controlar accesos específicos. Con la implementación de hash de contraseñas con bcrypt complementa las prácticas recomendadas para proteger las credenciales de los usuarios, alineándose con estándares de ciberseguridad (OWASP, 2023).

2.2.3 Modelos Pedagógicos en Entornos Digitales

El uso de las evaluaciones digitales para poder medir el conocimiento y desempeño es una tendencia creciente en la formación corporativa, este metodo educativo se basa en teorías de aprendizaje significativo (Ausubel, 1968) y evaluación formativa, que busca retroalimentar y mejorar el proceso de aprendizaje. (Ausubel, 1968).

En el desarrollo de este proyecto integramos evaluaciones con preguntas aleatorias, una retroalimentación inmediata y las recomendaciones para poder reforzar los conocimientos mediante instructivos. Esta método de estudio promueve la autoevaluación y el aprendizaje autónomo fomentando una capacitación efectiva del nuevo personal.

2.2.4 Aplicación de los Modelos Pedagógicos en la Plataforma Web

La plataforma web desarrollada para la capacitación del nuevo personal en La Tablita del Tártaro aplica los modelos pedagógicos en entornos digitales mediante la integración de evaluaciones digitales que nos permiten medir el conocimiento y el desempeño de los empleados. Cada una de las evaluación se genera de forma aleatoria, asegurando que los contenidos sean diversos y que todos los usuarios puedan enfrentarse a distintos escenarios de aprendizaje, además el sistema ofrece una retroalimentación inmediata después de cada respuesta, lo que nos permite al personal identificar áreas de mejora y reforzar los conocimientos adquiridos esta dinámica fomenta la autoevaluación y promueve un aprendizaje autónomo, facilitando la adquisición de habilidades y competencias de manera progresiva y efectiva.

Así mismo, la plataforma incluye instructivos y recursos educativos complementarios, que guían al postulante en el proceso de capacitación. La estructura de la plataforma permite que cada empleado pueda acceder a la información de manera personalizada, adaptándose a su ritmo de aprendizaje y necesidades específicas. De esta forma se garantiza que la formación

sea continua e interactiva alineada con los objetivos de la empresa, mejorando la eficiencia del proceso de inducción y asegurando que el nuevo personal adquiriera los conocimientos necesarios para desempeñarse de manera óptima en sus funciones

2.3 Tecnologías y herramientas utilizadas

2.3.1 Visual Studio Code

Este es un editor de código fuente ligero pero potente desarrollado por Microsoft, que ofrece compatibilidad con múltiples lenguajes de programación, integración con sistemas de control de versiones y herramientas de depuración.

En este proyecto, VS Code se utilizará para la escritura, organización y depuración del código, así como para la integración con la base de datos y la administración de dependencias del proyecto y estas son sus características mas importantes por el cual vamos a utilizarlo en el desarrollo de este proyecto:

- Funciona en Windows, macOS y Linux, lo que facilita la colaboración en diferentes entornos.
- Nos permite ejecutar y analizar el código en tiempo real para detectar errores.
- Ejecución directa de comandos, scripts y control de versiones sin salir del editor.
- Sincronización de cambios, creación de ramas y resolución de conflictos directamente desde el editor mediante una integración con Git.

2.3.2 Node.js y Express.js

Node.js es un ambiente que nos permite la ejecución de JavaScript del lado del servidor, que nos permite construir aplicaciones web que sean eficientes y fácil de manipular (Tilkov, 2010). Express.js es un framework minimalista para Node.js que facilita la gestión de rutas, middleware y la conexión con bases de datos.

El proyecto emplea Express.js para la administración de rutas, sesiones, autenticación y lógica de negocio, brindando una arquitectura modular y mantenible.

2.3.3 Bases de datos relacionales SQL Server

La base de datos que se utilizamos es SQL Server ya que es el repositorio principal donde se almacenaran los usuarios, evaluaciones, resultados y configuraciones. La base de datos SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacional que garantiza integridad y rendimiento a través de transacciones y consultas optimizadas (Coronel, 2015).

En el proyecto SQL Server almacenara la información de los usuarios, preguntas, resultados y seguridad, interactuando con la aplicación mediante la librería mssql de Node.js para realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Borrar).

2.3.4 Frontend dinámico y diseño responsivo

En el proyecto para crear una interfaz dinámica y responsiva utiliza HTML, CSS y JavaScript para crear una interfaz más clara también se emplea EJS (Embedded JavaScript Templates), un motor de plantillas que facilita la integración de datos provenientes del servidor dentro de las vistas, permitiendo personalizar la experiencia de usuario en función de su perfil y actividad

2.3.5 Herramientas y tecnologías utilizadas

El proyecto emplea Visual Studio Code como editor principal debido su facilidad para usarlo, compatibilidad con múltiples sistemas operativos y su integración nativa con herramientas de control de versiones como Git, permitiendo que los desarrolladores puedan trabajar de una manera más eficiente, organizando y sincronizando el código en tiempo real sin necesidad de cambiar su entorno. Su adaptabilidad facilita la colaboración entre distintos integrantes del equipo asegurando un flujo de trabajo ágil durante todo el proceso de desarrollo del sistema.

Node.js y Express.js fueron seleccionados por su gran capacidad de ejecutar JavaScript del lado del servidor, estos nos ofrecen una arquitectura más escalable y eficiente, Express.js proporciona un framework minimalista y modular que simplifica la manipulación de rutas, middleware y la lógica de negocio, lo que permite mantener el proyecto organizado y fácil de mantener.

Estas herramientas resultan más adecuadas que otras alternativas porque permiten integrar de forma nativa el backend con el frontend, de manera que garantizan velocidad de respuesta y manejo eficiente de múltiples solicitudes simultáneas.

Se eligió SQL Server como base de datos relacional por su robustez, seguridad y soporte para transacciones complejas, lo que asegura la integridad de los datos y un rendimiento óptimo en operaciones CRUD. Su integración con Node.js mediante la librería mssql facilita la comunicación entre la aplicación y el servidor de datos, garantizando consistencia y fiabilidad de la información de usuarios, evaluaciones y resultados.

2.4 Enfoques educativos y de usabilidad

2.4.1 Aprendizaje centrado en el usuario

El proyecto adopta un enfoque centrado en la experiencia del usuario, mediante interfaces intuitivas y funcionales para diferentes perfiles (administrador y usuario). Este enfoque está alineado con teorías de diseño participativo y usabilidad (Norman, 2013), que buscan maximizar la satisfacción y eficiencia en la interacción que promueven un aprendizaje efectivo y adaptado al ritmo de cada usuario.

2.4.2 Capacitación basada en microlearning

El uso de instructivos segmentados y evaluaciones cortas responde al concepto de microlearning, que facilita la adquisición de conocimientos en fragmentos breves y enfocados (Hug, 2005). Esto es particularmente útil para el nuevo personal que debe absorber información de forma rápida y práctica.

2.4.3 Aplicación del microlearning

La plataforma desarrollada utiliza el enfoque de microlearning mediante el uso de instructivos segmentados y evaluaciones breves, permitiendo que el nuevo personal adquiera conocimientos de manera más rápida y práctica, este modelo previene la sobrecarga de información y facilita la asimilación de contenidos en fragmentos breves, respondiendo a las necesidades de una capacitación ágil y eficiente dentro del entorno laboral.

La incorporación de retroalimentación inmediata y la conservación de resultados en la base de datos garantizan que cada usuario reciba una experiencia personalizada de esta manera, la plataforma no solo fomenta un aprendizaje autónomo, sino que también identifica las áreas que necesitan refuerzo, optimizando el proceso de inducción, facilitando una integración más efectiva del nuevo personal en la empresa.

2.4.4 Aplicación práctica

El desarrollo técnico y conceptual presentado en este marco teórico sustenta la solución al problema identificado, la plataforma desarrollada ofrece una solución integral para la capacitación y evaluación del nuevo personal en la Tablita del Tártaro, abordando las necesidades identificadas de sistematización, seguridad y accesibilidad.

Mediante el uso de una arquitectura cliente-servidor robusta, tecnologías modernas y un enfoque pedagógico adaptado, la plataforma nos brinda la facilidad de administrar usuarios con diferentes roles, gestionar evaluaciones con preguntas dinámicas y almacenamiento de resultados para análisis posterior.

Esto no solo optimiza la formación del personal, sino que facilita el seguimiento y la toma de decisiones basada en los datos, contribuyendo a mejorar la calidad del recurso humano, la productividad y calidad del servicio en la organización.

Capítulo III.

Metodología

3.1 Enfoque Metodológico

El proyecto se creó utilizando la metodología ágil Scrum, ya que me permite abordar el desarrollo de mi plataforma web de una manera iterativa e incremental, adaptándose a los cambios y necesidades que puedan surgir durante el proceso. Esta metodología facilita el trabajo en equipo, fomenta la comunicación constante y asegura que se entreguen resultados funcionales en periodos cortos de tiempo, lo cual está alineado con el propósito del proyecto, que busca implementar una solución tecnológica eficiente y adaptable en el área de aprendizaje en línea.

El proyecto se desarrollará bajo la Metodología Ágil – SCRUM, que es ágil y que permite entregar avances funcionales en cortos periodos de tiempo, denominados Sprint. Esta metodología promueve la colaboración constante entre el equipo de desarrollo y los usuarios finales asegurando que la plataforma de capacitación cumpla con las expectativas y requerimientos definidos.

Se eligió el método SCRUM para justificar las siguientes necesidades:

- Implementar nuevas funcionalidades de manera progresiva.
- Permitir ajustes durante el desarrollo en base a retroalimentación constante.
- Mejorar la calidad del producto mediante revisiones semestrales y pruebas en cada iteración.
- Garantizar la entrega de un sistema web funcional y estable en el menor tiempo posible.

3.2 Justificación de la metodología

Para llevar a cabo este proyecto, se decidió aplicar una metodología SCRUM basada en el enfoque desarrollo ágil ya que nos permite ir implementando y probando las funcionalidades de forma progresiva facilitando las mejoras y correcciones en cada iteración. Este enfoque es adecuado debido a la naturaleza modular del sistema que está compuesto por distintos apartados (gestión de usuarios, gestión de recursos, evaluaciones, perfiles y autenticación).

Al desarrollar e integrar cada módulo por separado, se garantiza que el sistema mantenga su operatividad y se minimiza el riesgo de fallos críticos que afecten a la totalidad de la aplicación.

3.3 Herramientas tecnológicas

Durante el desarrollo de este proyecto se emplearon diversas herramientas y diferentes recursos tecnológicos recordando las herramientas ya vistas anteriormente que nos permitieron estructurar, programar, gestionar y asegurar el sistema web, garantizando un flujo de trabajo eficiente y resultados óptimos.

Lenguajes de programación

- JavaScript (lado del cliente y servidor): Utilizamos un lenguaje principal para implementar la lógica de interacción en el navegador (frontend) y en el servidor (backend), permite manejar diferentes eventos, el procesamiento de datos y comunicarse entre cliente y servidor mediante peticiones HTTP.
- HTML5: Utilizamos para definir la estructura y el contenido de las páginas web, asegurando una buena compatibilidad con los estándares modernos.

- CSS3: Esta encargado del diseño y la presentación visual de la interfaz, incluyendo todo lo que es estilos, colores, tipografía y disposición de los elementos.

Frameworks y librerías

- Node.js: Entorno de ejecución para JavaScript en el servidor, lo que facilita la creación de aplicaciones rápidas y escalables.
- Express.js: Framework minimalista que nos ayuda a gestiona rutas, peticiones y respuestas del backend, simplificando el desarrollo de la API y la lógica de la plataforma.
- EJS (Embedded JavaScript): Es nuestro motor de plantillas que permite generar páginas dinámicas integrando datos del backend en las vistas HTML.
- Bcrypt: Biblioteca para el hash y verificación de contraseñas, permitiéndonos fortalecer la seguridad de los datos de los usuarios.

Base de datos

- SQL Server: Se empleó un sistema de gestión de bases de datos de tipo relacional (RDBMS) que almacena y organiza la información de nuestros usuarios, roles, evaluaciones, recursos del sistema, con su estructura de tablas relacionales podemos realizar consultas eficientes y seguras.

Para el desarrollo de la plataforma web educativa se empleará el método mencionado anteriormente debido a su flexibilidad, enfoque en la colaboración y capacidad de adaptación, permitiéndome entregar incrementos funcionales del sistema en periodos cortos, garantizando una mejora continua y la satisfacción del Área de Capacitación.

3.4 Planificación Inicial

El proyecto se estructuro en cuatro Sprint principales, cada uno con una duración de dos semanas lo que permitió cubrir las fases del levantamiento de toda la información necesaria, diseños, desarrollo, pruebas y preparación para la implementación.

Sprint 1

Levantamiento de requerimientos: Se realizarán reuniones iniciales con el Área de Capacitación para identificar las necesidades y requerimientos y poder analizar los métodos de enseñanza que se están utilizando en la actualidad.

Sprint 2

Desarrollo de roles: Creación de los diferentes módulos, un usuario con acceso a toda la información y evaluaciones seguido del módulo administrador para la gestión de contenido y formulación de evaluaciones.

Sprint 3

Pruebas piloto: Se realiza una prueba en el área de capacitación con un nuevo postulante, para identificar las posibles mejoras en la interfaz y en sus funcionalidades.

Sprint 4

Preparación para la implementación: Se realiza toda la documentación del funcionamiento de la plataforma, con los ajustes finales con base en los resultados recolectados en la prueba piloto, seguido de la preparación para la implementación en el área de capacitación en la Tablita del Tártaro.

3.5 Cronograma de Actividades

Este cronograma se lo ha diseñado bajo la metodología ágil SCRUM, contemplando iteraciones y revisiones constantes para poder garantizar la calidad y funcionalidad del sistema a través de la estructuración de actividades desde el levantamiento de requerimientos hasta las pruebas finales y documentación, se busca optimizar el tiempo y recursos, así como permitir la identificación temprana de posibles ajustes o mejoras.

Desarrollo de la plataforma web para capacitación y evaluación de todo el personal nuevo que ingresa a la Tablita del Tártaro.

Abril 2025 – Agosto 2025

Mes	Semana	Actividad / Entregable	Objetivo específico relacionado
Abril	1 - 2 Sprint 1	Levantamiento de requerimientos y análisis del proyecto	Definir objetivos, alcance y funcionalidades.
	3 - 4 Sprint 1	Diseño de arquitectura y estructura del sistema	Diseñar base de datos, roles y flujo de navegación.
Mayo	1 - 2 Sprint 2	Desarrollo módulo de autenticación y gestión de usuarios	Implementar registro, login y control de acceso seguro.
	3 - 4 Sprint 2	Creación de interfaz de administración (panel admin)	Diseño y desarrollo del panel para administración de usuarios y notas.

Junio	1 - 2 Sprint 3	Desarrollo módulo de instructivos digitales	Implementar carga dinámica y visualización de instructivos.
	3 - 4 Sprint 3	Implementación del módulo de evaluaciones	Desarrollo de evaluaciones con preguntas aleatorias y calificación automática.
Julio	1 - 2 Sprint 4	Integración de recomendaciones personalizadas	Desarrollo y presentación de sugerencias para mejora del desempeño.
	3 - 4 Sprint 4	Pruebas funcionales y corrección de errores	Validar funcionamiento, corregir bugs y mejorar UX.
Agosto	1 - 2 Sprint 4	Pruebas de seguridad, manejo de sesiones y encriptación	Garantizar protección de datos y roles diferenciados.
	3 - 4 Sprint 4	Ajustes finales, documentación y preparación de entrega	Optimización, documentación técnica y planificación de despliegue.

Tabla 1Cronograma de actividades

Capítulo IV

Diseño y desarrollo del sistema

4.1 Validación

Una vez completado los Sprint se realiza la validación del sistema general de la plataforma web, la elaboración de la documentación técnica y se procede a realizar una entrega formal del producto desarrollado junto a su respectiva guía de usuario, con esto se concluyó el proyecto dando como resultado una mejora en el proceso de capacitación del nuevo personal que ingresa en la Tablita del Tártaro, garantizando una capacitación más eficiente dentro del área de capacitación.

4.1.1 Técnicas de recolección de la información

Para el levantamiento de los requerimientos del sistema primero se llevo a cabo entrevistas con el personal encargado de capacitación con el propósito de identificar las necesidades en la entrega de la información al personal nuevo, los métodos de enseñanza utilizados y las principales limitaciones en el proceso actual.

Se analizo la forma en las que se desarrollan las capacitaciones con el nuevo personal desde la presentación de los contenidos hasta la forma en que los trabajadores pueden acceder a la información, identificando las fortalezas y áreas de mejora.

Para concluir el análisis de los documentos permitió revisar material de apoyo existente como manuales, guías o registros lo que permitió definir la estructura de los contenidos y módulos que se incluirán en la plataforma.

4.2 Arquitectura del Software

El proyecto adopta una arquitectura de software basada en el modelo cliente - servidor bajo un enfoque Modelo-Vista-Controlador con el fin de garantizar la escalabilidad, mantenibilidad y una clara separación de responsabilidades dentro de la plataforma web de capacitación y evaluación.

En la capa de presentación Vista, se implementa un entorno web responsivo desarrollado con EJS y hojas de estilo CSS, lo que permite a los postulantes a interactuar de forma intuitiva con la plataforma desde cualquier dispositivo.

La capa de lógica de negocio Controlador se gestiona a través del framework Node.js con Express, encargados de procesar las peticiones, validar la información y controlar todo el flujo entre las vistas y la base de datos.

La capa de datos Modelo SQL Server, donde se almacenan y se gestionan de manera segura los registros de usuarios, materiales de capacitación, evaluaciones y resultados obtenidos.

La arquitectura del sistema incorpora medidas de seguridad como encriptación de contraseñas con Bcrypt y el manejo de sesiones de usuario lo que garantiza la confidencialidad y protección de la información.

Gracias a esta arquitectura el sistema logra un balance entre la simplicidad, eficiencia y la escalabilidad, asegurando que la plataforma pueda evolucionar conforme a nuevos requerimientos del departamento de capacitación.

4.2.1 Mantenimiento del Sistema

El mantenimiento del sistema se planifica de manera preventiva, correctiva y adaptativa, con el propósito de asegurar la continuidad operativa de la plataforma y optimizar su rendimiento a lo largo del tiempo.

Mantenimiento Preventivo: Se enfocará en la actualización periódica de las dependencias del entorno Node.js, así como en la optimización y revisión de la base de datos en SQL Server garantizando la integridad y disponibilidad de la información almacenada.

Mantenimiento Correctivo: Se implementará en los casos de presentarse fallos en la plataforma, corrigiendo errores detectados en las vistas, controladores o la comunicación con la base de datos, asegurando así la operatividad del sistema sin ninguna interrupción.

4.2.2 Escalabilidad del Sistema

La plataforma web desarrollada para la capacitación y evaluación del nuevo personal en la Tablita del Tártaro está diseñada con un enfoque de escalabilidad, permitiendo que el sistema pueda crecer y adaptarse a las necesidades futuras de la empresa sin afectar su rendimiento además se implementa un diseño bajo la arquitectura MVC, lo que facilita la adición de nuevos módulos, funcionalidades o mejoras en la interfaz de usuario de manera independiente, sin generar problemas con los componentes existentes en el sistema.

La base de datos en SQL Server se estructuró de forma relacional, lo que permite gestionar un mayor número de volumen de usuarios, evaluaciones y recursos didácticos a medida que la empresa incorpore más personal.

4.2.3 Reutilización del Código

El sistema desarrollado para la capacitación y evaluación del nuevo personal en la Tablita del Tártaro se diseñó con un enfoque de reutilización de código, con esto buscamos maximizar la eficiencia del desarrollo y facilitar el mantenimiento futuro.

4.2.4 Compatibilidad con los Estándares

Como se mencionó anteriormente a plataforma web desarrollada para la capacitación y evaluación del nuevo personal se diseñó respetando los estándares modernos de desarrollo web, asegurando su compatibilidad, accesibilidad y mantenimiento a largo plazo.

Se emplean tecnologías estables como HTML5, CSS3 y JavaScript, que permiten una correcta visualización y funcionamiento en la mayoría de los navegadores actuales. La adopción de estas tecnologías garantiza que el sistema cumpla con las buenas prácticas de desarrollo web, facilitando la integración futura con nuevas herramientas o frameworks.

El uso de Node.js y Express en el backend asegura que las comunicaciones con el servidor se realicen de manera eficiente y con protocolos modernos.

4.3 Diseño de la base de datos SQL Server

La plataforma web para la capacitación y evaluación del personal se utilizó SQL Server, fue implementado como sistema de gestión de bases de datos destinado a guardar los datos de los usuarios, roles, evaluaciones, donde se crearon diferentes tablas para cada una de las identidades, la estructura actúa de forma eficiente a las diferentes consultas realizadas.

El diseño de la base de datos refleja un modelo entidad-relación que organiza y estructura la información de manera eficiente. En este esquema cada tabla desempeña un papel particular dentro del sistema, asegurando la coherencia y consistencia de los datos

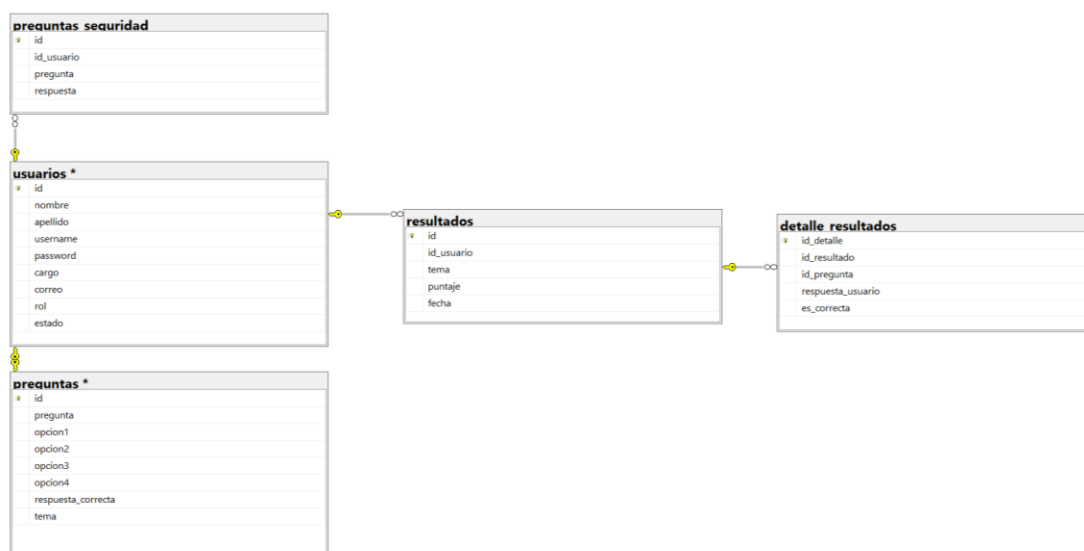


Ilustración 1-Base de datos

Tabla Usuario: Representa a los diferentes actores que interactúan con el sistema, ya sean administradores o usuarios, se relaciona con las tablas de Roles y Evaluaciones, permitiendo identificar qué perfil posee cada usuario y qué evaluaciones ha realizado como se muestra en la imagen a continuación:

Campo	Tipo de Dato	Descripción	Clave	Restricciones
id	Int	Identificador único del usuario	PK	Auto incremental
nombre	varchar(50)	Nombre del usuario		NOT NULL
apellido	varchar(50)	Apellido del usuario		NOT NULL
username	varchar(50)	Nombre de usuario (login)	ÚNICO	NOT NULL
password	varchar(255)	Contraseña encriptada		NOT NULL
cargo	varchar(50)	Cargo del usuario en la organización		NULL
correo	varchar(100)	Correo electrónico del usuario	ÚNICO	NOT NULL

rol	varchar(20)	Rol asignado al usuario (admin/usuario)		NOT NULL
estado	varchar(20)	Estado de la cuenta (activo/inactivo)		NOT NULL

Tabla 2 Tabla usuarios

Esta tabla es el núcleo del manejo de cuentas en la aplicación, donde nos permite identificar, autenticar y organizar los usuarios según los roles.

Tabla preguntas: Se encarga de almacenar el banco de preguntas utilizadas dentro del sistema de capacitación y evaluación donde su función principal es organizar cada pregunta con su respectiva respuesta al tema que corresponda.

Campo	Tipo de Dato (sugerido)	Descripción	Clave / Restricciones
Id	INT (Primary Key)	Identificador único de cada pregunta registrada en la tabla.	Clave primaria, NOT NULL, Auto incremental
Pregunta	VARCHAR(500)	Texto del enunciado de la pregunta.	NOT NULL
opcion1	VARCHAR(255)	Primera opción de respuesta para la pregunta.	NOT NULL
opcion2	VARCHAR(255)	Segunda opción de respuesta para la pregunta.	NOT NULL

opcion3	VARCHAR(255)	Tercera opción de respuesta para la pregunta.	NOT NULL
opcion4	VARCHAR(255)	Cuarta opción de respuesta para la pregunta.	NOT NULL
respuesta_correcta	VARCHAR(255)	Indica cuál de las opciones es la correcta (ejemplo: "opcion2").	NOT NULL
Tema	VARCHAR(255)	Define la categoría o tema al que pertenece la pregunta.	Puede usarse como relación con otra tabla (temas)

Tabla 3 Tabla Preguntas

Tabla detalle_resultados: Conecta los resultados de cada una de las evaluaciones con las preguntas de cada evaluacion realizada por el postulante.

Campo	Tipo de Dato (sugerido)	Descripción	Clave / Restricciones
id_detalle	INT (Primary Key)	Identificador único de cada detalle del resultado.	Clave primaria, NOT NULL, Autoincremental
id_resultado	INT (Foreign Key)	Hace referencia al identificador de la tabla resultados , agrupando las respuestas de un usuario en una evaluación.	Clave foránea

id_pregunta	INT (Foreign Key)	Hace referencia al identificador de la tabla preguntas , vinculando la respuesta con la pregunta correspondiente.	Clave foránea
respuesta_usuario	VARCHAR(255)	Almacena la opción seleccionada por el usuario como respuesta.	NULL permitido
es_correcta	BIT (0 = incorrecta, 1 = correcta)	Indica si la respuesta del usuario fue correcta.	NOT NULL

Tabla 4 Detalle_ Resultados

Tabla Resultados: Esta tabla nos muestra la información correspondiente a las evaluaciones asociada a cada uno de los usuarios registrados, aquí se puede ver el puntaje obtenido y la fecha de realización.

Campo	Tipo de Dato	Descripción	Clave / Restricciones
id	INT	Identificador único de cada resultado.	Clave primaria, NOT NULL, Autoincremental
id_usuario	INT	Hace referencia al identificador del usuario que realizó la evaluación.	Clave foránea
tema	VARCHAR(255)	Indica el tema o categoría de la evaluación realizada.	NOT NULL

puntaje	INT	Almacena la calificación obtenida por el usuario en esa evaluación.	NOT NULL
fecha	DATETIME	Fecha y hora en que se realizó la evaluación.	NOT NULL

Tabla 5 Resultados

Tabla Preguntas de seguridad: Esta tabla tiene como propósito almacenar las preguntas de seguridad asociadas a cada usuario dentro de la plataforma web, cada registro contiene la identificación del usuario.

Campo	Tipo de Dato (sugerido)	Descripción	Clave / Restricciones
id	INT	Identificador único de la pregunta de seguridad	Clave primaria, NOT NULL, Autoincremental
id_usuario	INT	Hace referencia al identificador del usuario asociado	Clave foránea
pregunta	VARCHAR(255)	Texto de la pregunta de seguridad	NOT NULL
respuesta	VARCHAR(255)	Respuesta del usuario a la pregunta de seguridad	NOT NULL

Tabla 6 Preguntas de Seguridad

4.3.1 Relación entre Tablas

Las tablas usuarios, resultados y preguntas se relacionan para gestionar de manera completa las evaluaciones dentro de la plataforma donde cada usuario puede realizar múltiples evaluaciones, lo que establece una relación **uno a muchos** entre usuarios y resultados.

A su vez, cada resultado se desglosa en varias respuestas registradas en la tabla detalle resultados, generando otra relación **uno a muchos** entre resultados y detalle resultados.

Finalmente, cada detalle resultado está asociado a una pregunta específica, de manera que una misma pregunta puede aparecer en muchos registros de detalle estableciendo así una relación uno a muchos entre preguntas y detalle resultados.

La estructura nos permite registrar qué evaluaciones realiza cada usuario, qué respuestas da a cada pregunta y analizar el desempeño de manera detallada y organizada.

4.4 Diseño de la interfaz y experimentación de Usuario

Con el objetivo de planificar y mejorar la experiencia del usuario antes del desarrollo del sistema, se elaboraron plantillas de diseño que representaban las pantallas principales de nuestra plataforma, el diseño sirvió como guía para estructurar y desarrollar la interfaz final, lo que permitió obtener una visualización adaptable, organizada y funcional, asegurando una experiencia de usuario coherente y eficiente.

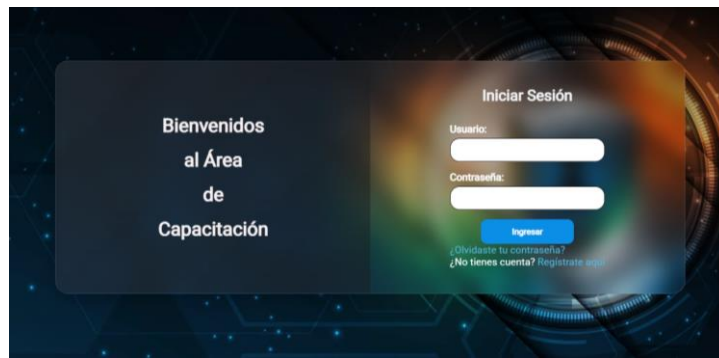
Mockup 1: Inicio de sesión

Ilustración 2 Mockup Inicio de Sesión

The mockup shows a login interface within a green rectangular border. On the left, there is a box labeled "Bienvenida". On the right, there are four stacked input fields with the following labels: "Login", "Usuario", "Contraseña", and "Ingresar".

Se diseñó el inicio de sesión mediante un registro de usuario y contraseña, esta plantilla muestra la facilidad de registro usamos HTML + CSS lo que nos da como resultado una estructura que brinda una experiencia diferente para el usuario.

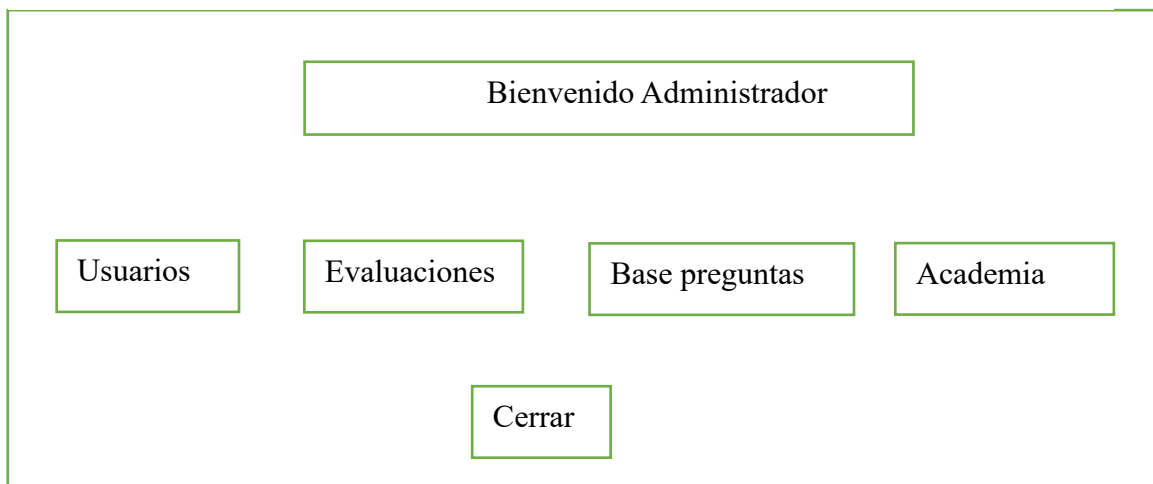
Ilustración 3 Inicio de Sesión



Mockup 2: Panel principal

El diseño del mockup se desarrollo de manera intuitiva para que el administrador pueda interactuar con la plataforma, tiene un diseño atractivo y fácil de manipular como se ve en la imagen a continuación.

Ilustración 4 Mockup Panel principal



Se diseño la plantilla principal del panel de control para el administrador, aquí se muestra todos los módulos del sistema, esta plantilla sirvió como referencia para el desarrollo de la nueva interfaz con sus respectivos menús que garantizaran una experiencia intuitiva para el administrador.

Ilustración 5 Panel Principal del Administrador

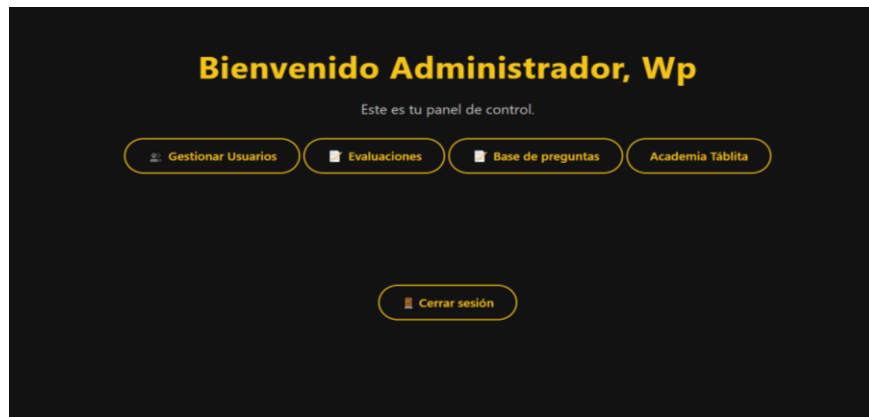
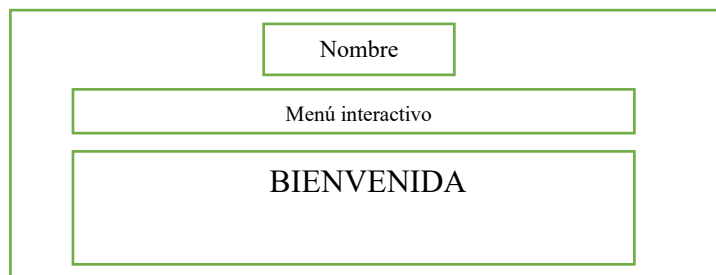


Ilustración 6 Usuario



Se diseñó la plantilla principal del panel del usuario, aquí se muestra todos los módulos del sistema, esta plantilla sirvió como referencia para el desarrollo de la nueva interfaz con sus respectivos menús que garantizaran una experiencia intuitiva para el usuario.

Ilustración 7 Modulo de Usuario



Se desarrolló un mockup específico para la gestión de usuarios, el cual mostraba una tabla de datos con columnas para información relevante de los usuarios como nombre, correo

y rol, botones para crear, editar o eliminar registros. La sección fue diseñada para que la interacción fuera intuitiva, con botones y alertas estilizadas, manteniendo la coherencia visual de la plataforma y mejorando la experiencia de usuario en la administración de datos.

Ilustración 8 Gestión de usuarios

Gestión de Usuarios						
Buscar usuario por nombre		Buscar Usuario	Agregar Usuario			
ID	Nombre	Apellido	Usuario	Correo	Rol	Acciones
18	William	Panchy	Wp	WilliamP@hotmail.com	admin	Editar Eliminar
33	Andres	Imacaña	Cris135	adn@hotmail.com	usuario	Editar Eliminar
39	Karen	Carpi	Kcarpi	karencris45@gmail.com	usuario	Editar Eliminar
48	isaac	holmes	iholme	ghhh@gmail.com	usuario	Editar Eliminar
54	Cami	Carpi	camisara	camisa@gmail.com	usuario	Editar Eliminar
55	daniela	campoverde	danicampoverde	daniela@hotmail.com	usuario	Editar Eliminar
56	faviola	peres	pr	asd@hotmail.com	usuario	Editar Eliminar
57	damian	imacaña	ima	addfsdads@hotmail.com	admin	Editar Eliminar

El administrador tiene la opción de agregar usuarios de manera manual sin un previo registro de una manera e intuitiva.

Ilustración 9 Modulo Agregar Usuario

Agregar Nuevo Usuario

Rol:

Seleccione un rol

Cargo:

Seleccione un cargo

En el módulo Editar, el administrador tendrá las opciones de cambio de datos ya registrados de acuerdo a las necesidades que se presenten a la hora de modificar los usuarios.

Ilustración 10 Modulo Editar Usuario

Editar Usuario

Nombre:

William

Apellido:

Panchy

Username:

Wp

Correo:

WilliamP@hotmail.com

Rol:

Administrador

Guardar Cambios

Regresar al panel

Ilustración 11 Modulo Eliminar usuario

localhost:3000 dice

¿Seguro que deseas eliminar al usuario con ID 18?

Aceptar

Cancelar

Usuario	Correo	Rol	Acciones
lp	WilliamP@hotmail.com	admin	Editar Eliminar
ris135	adn@hotmail.com	usuario	Editar Eliminar

Modulo 3 Interfaz del usuario

Se diseño este mockup informativo, el cual mostrara toda la información acerca de los capacitadores que conforman el área de capacitación, una bienvenida para todo el personal que se integra por primera vez, y todo su menú interactivo.

Ilustración 12 Modulo de equipo de capacitación



Ilustración 13 Modulo de bienvenida Usuario



Como se mencionó anteriormente la plataforma cuenta con un módulo de bienvenida para todo el personal que ingresa a la empresa.

A continuación, este módulo presenta toda la información sobre todos los temas tratados con anterioridad donde el usuario puede encontrar toda la información necesaria.

Ilustración 14 Modulo Instructivos

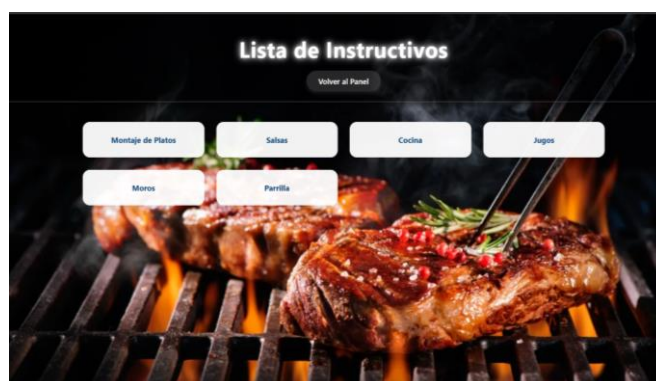
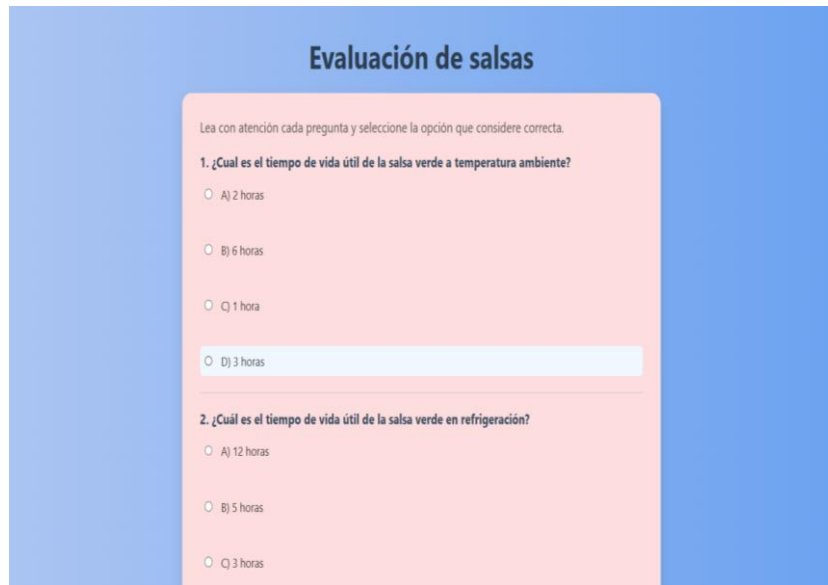


Ilustración 15 Modulo simuladores



Se diseñó un mockup para la generación de evaluaciones donde se encuentran las evaluaciones con las que garantizaremos que el personal aprenda de una manera mas intuitiva y de una manera más fácil.

Ilustración 16 Modulo evaluaciones



The mockup displays a quiz titled "Evaluación de salsas" on a blue background. A pink box contains the instructions: "Lea con atención cada pregunta y seleccione la opción que considere correcta." Below this, there are two questions. Question 1 asks for the shelf life of green sauce at room temperature, with options A) 2 horas, B) 6 horas, C) 1 hora, and D) 3 horas. Option D is selected. Question 2 asks for the shelf life of green sauce in refrigeration, with options A) 12 horas, B) 5 horas, and C) 3 horas.

Evaluación de salsas

Lea con atención cada pregunta y seleccione la opción que considere correcta.

1. ¿Cual es el tiempo de vida útil de la salsa verde a temperatura ambiente?

☐ A) 2 horas

☐ B) 6 horas

☐ C) 1 hora

☒ D) 3 horas

2. ¿Cuál es el tiempo de vida útil de la salsa verde en refrigeración?

☐ A) 12 horas

☐ B) 5 horas

☐ C) 3 horas

Ilustración 17 Modulo de Retroalimentación de las evaluaciones



The mockup shows a feedback screen titled "Evaluación de salsas" on a blue background. A white box displays the score "Tu nota es: 5/10" in green. Below the score, there is a message: "Revisa los instructivos y vuelve a intentarlo, tú puedes." with a thumbs-up icon. A blue button labeled "Volver a los instructivos" is at the bottom.

Evaluación de salsas

Tu nota es: 5/10

Revisa los instructivos y vuelve a intentarlo, tú puedes. 👍

[Volver a los instructivos](#)

4.5 Desarrollo de Módulos Principales

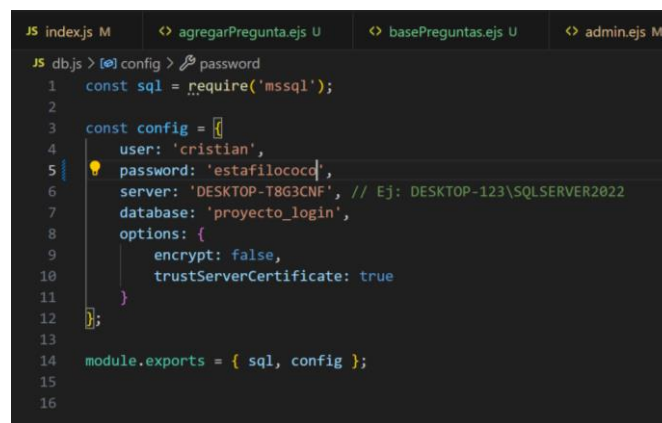
La mayoría de los módulos cuentan con la función CRUD (crear, leer, actualizar y eliminar), lo que permite una gestión eficiente de la información. Sin embargo, uno de los elementos más destacados fue la implementación de la Gestión de Usuarios. Desde este módulo, cada registro cuenta con un acceso directo a una vista detallada donde se visualiza

toda la información del usuario, incluyendo sus datos personales, rol asignado, historial de evaluaciones y progreso en los diferentes módulos de capacitación.

4.5.1 Conexión a la base de datos

Como se mencionó anteriormente en el capítulo anterior, para el desarrollo de la plataforma web se implementó primero la conexión a nuestra base de datos para poder almacenar toda la información que se recopilara.

Ilustración 18 Fragmento de Código conexión con SQL Server



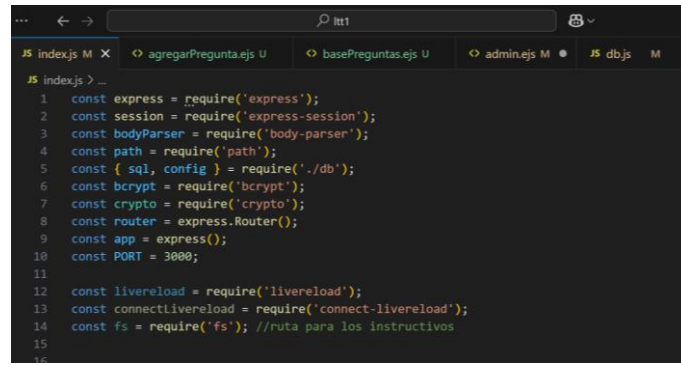
```
JS index.js M  <> agregarPregunta.ejs U  <> basePreguntas.ejs U  <> admin.ejs M
JS db.js > [e] config > password
1  const sql = require('mssql');
2
3  const config = {
4    user: 'cristian',
5    password: 'estafilecoco',
6    server: 'DESKTOP-T8G3CNF', // Ej: DESKTOP-123\\SQLSERVER2022
7    database: 'proyecto_login',
8    options: {
9      encrypt: false,
10     trustServerCertificate: true
11   }
12 };
13
14 module.exports = { sql, config };
15
16
```

En este fragmento de código se muestra la conexión entre Python y SQL Server

- `sql = require('mssql')`: importa la librería para trabajar con SQL Server.
- `config`: contiene los datos de conexión, incluyendo usuario, contraseña, servidor y base de datos.
- `options.encrypt` y `trustServerCertificate`: configuran la seguridad de la conexión.
- `module.exports = { sql, config }`: permite que otros archivos del proyecto puedan usar esta configuración para conectarse a la base de datos.

A continuación, este bloque de código inicializa y configura el proyecto web con Node.js y Express.

Ilustración 19 Fragmento de configuración del proyecto



```
1 const express = require('express');
2 const session = require('express-session');
3 const bodyParser = require('body-parser');
4 const path = require('path');
5 const { sql, config } = require('./db');
6 const bcrypt = require('bcrypt');
7 const crypto = require('crypto');
8 const router = express.Router();
9 const app = express();
10 const PORT = 3000;
11
12 const livereload = require('livereload');
13 const connectLivereload = require('connect-livereload');
14 const fs = require('fs'); //ruta para los instructivos
15
16
```

express: framework para crear el servidor y gestionar rutas.

express-session: permite manejar sesiones de usuarios (login/logout).

body-parser: procesa los datos enviados desde formularios HTML.

{ sql, config } = require('./db'): importa la configuración de conexión a SQL Server.

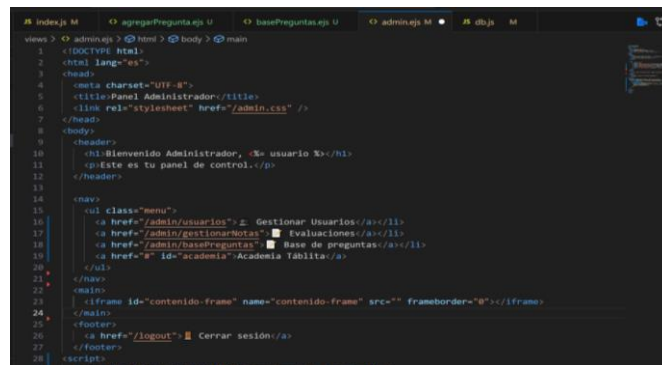
bcrypt: sirve para encriptar contraseñas de manera segura.

router = express.Router(): crea rutas modulares para organizar la aplicación.

PORT = 3000: define el puerto donde corre el servidor.

Livereload: permiten que el navegador se actualice automáticamente al hacer cambios en el código.

Ilustración 20 Fragmento de Código modulo Administrador



```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="es">
3 <head>
4 <meta charset="UTF-8">
5 <title>Panel Administrador</title>
6 <link rel="stylesheet" href="/admin.css" />
7 </head>
8 <body>
9 <header>
10 <h1>Bienvenido Administrador, <%= usuario %></h1>
11 <p>Este es tu panel de control.</p>
12 </header>
13
14 <nav>
15 <ul class="menu">
16 <a href="/admin/usuarios">■ Gestionar Usuarios</a></li>
17 <a href="/admin/gestionarNotas">■ Evaluaciones</a></li>
18 <a href="/admin/basePreguntas">■ Base de preguntas</a></li>
19 <a href="#" id="academia">Academia Iabita</a>
20 </ul>
21 </nav>
22
23 <main>
24 <iframe id="contenido-frame" name="contenido-frame" src="" frameborder="0"></iframe>
25 </main>
26 <footer>
27 <a href="/logout">■ Cerrar sesión</a>
28 </footer>
29 </body>
30 </html>
```

El diseño de esta vista demuestra cómo la plataforma permite una gestión centralizada, clara y eficiente de los recursos de capacitación y evaluación del personal, al estructurar las secciones con enlaces directos y un área de visualización dinámica, se logra que el administrador pueda controlar, monitorear y actualizar la información del sistema de manera intuitiva, cumpliendo con el objetivo principal de la plataforma: optimizar la inducción y evaluación del nuevo personal de La Tablita del Tártaro.

Resultados

La implementación de la plataforma web para la capacitación y evaluación del nuevo personal en la Tablita del Tártaro permitió alcanzar resultados significativos en diferentes áreas del proceso de inducción:

- Optimización del proceso de capacitación

La digitalización de instructivos y evaluaciones permitió un acceso inmediato a la información, como resultado la reducción en tiempos para capacitar a cada nuevo empleado. Los postulantes pudieron consultar la información más rápida, de manera que pudieron completar las evaluaciones en cualquier momento, promoviendo un aprendizaje autónomo y flexible.

- Gestión eficiente de usuarios y roles

La plataforma permitió diferenciar claramente los roles de administrador y usuario, garantizando un control adecuado de permisos y accesos. El administrador puede gestionar cuentas, revisar historial de evaluaciones y monitorear el progreso de los empleados de manera centralizada, asegurando la integridad y confidencialidad de la información.

- Evaluaciones dinámicas y retroalimentación inmediata

Con la implementación de preguntas aleatorias, calificación automática y

retroalimentación en tiempo real, los usuarios recibieron información inmediata sobre su desempeño lo que facilitó la autoevaluación y permitió reforzar los conocimientos en áreas específicas según los resultados obtenidos.

- Seguridad y protección

La incorporación de medidas de seguridad como el hash de contraseñas mediante Bcrypt y el manejo de sesiones mediante Express-session garantizó la protección de la información personal de los empleados.

- Escalabilidad y mantenimiento del sistema

La arquitectura basada en MVC y la base de datos relacional en SQL Server permitieron que la plataforma sea escalable y adaptable a futuras necesidades, pudiendo integrar nuevos módulos, evaluaciones y recursos sin afectar el rendimiento del sistema. Asimismo, se establecieron mecanismos de mantenimiento preventivo y correctivo para asegurar la continuidad operativa.

- Mejora en la experiencia del usuario

Los diseños de interfaz basados en mockups y la implementación de un diseño responsivo proporcionaron una experiencia intuitiva y coherente tanto para los administradores como para los usuarios facilitando la interacción con el sistema y aumentando la satisfacción de los empleados durante su proceso de capacitación.

Capítulo V

Discusión y Análisis

5.1 Interpretación

La implementación de la plataforma web para la capacitación y evaluación del nuevo personal en la Tablita del Tártaro representa avances significativo en sistematización y optimización de los procesos de formación dentro de la empresa, el proyecto evidencia cómo la integración de tecnologías modernas, un diseño centrado en el usuario con enfoque metodológico ágil permite construir un sistema seguro, eficiente y adaptable a las necesidades del área de capacitación.

Se puede interpretar que la plataforma no solo facilita la gestión de usuarios, evaluaciones y recursos didácticos, sino que también fortalece la seguridad de la información mediante la encriptación de contraseñas y control de accesos diferenciados por roles, la plataforma promueve un aprendizaje autónomo y efectivo, asegurándose que el personal nuevo adquiera los conocimientos necesarios de una manera organizada.

Por otro lado, el uso de metodologías ágiles, permitió ajustar los módulos del sistema , asegurando una entrega funcional con todos los requerimientos reales del área de capacitación. Así mismo, la estructura modular y la arquitectura MVC facilitan la escalabilidad del sistema, permitiendo futuras mejoras, integración de nuevos módulos y un mantenimiento eficiente.

El proyecto demuestra que la combinación de un enfoque técnico con metodologías adecuadas y un diseño centrado en la experiencia del usuario genera grandes resultado una plataforma confiable, segura, intuitiva y funcional, que mejora significativamente los procesos de

capacitación, fomenta la eficiencia operativa y contribuye al desarrollo del recurso humano dentro de la organización.

5.2 Implicaciones

Con la implementación de la plataforma web para la capacitación y evaluación del nuevo personal en la Tablita del Tártaro no solo permitió sistematizar y mejorar los procesos de formación de todo el personal nuevo, sino que también generó beneficios prácticos en términos de eficiencia. Los resultados obtenidos evidencian cómo la digitalización y automatización de la capacitación contribuyen a optimizar el aprendizaje, facilita la toma de decisiones dentro del área de capacitación.

5.3 Limitaciones

A pesar de los beneficios y funcionalidades implementadas en la plataforma es importante reconocer ciertas limitaciones que podrían afectar el desempeño, alcance y aplicación de la misma, estas limitaciones se relacionan con diferentes factores técnicos y operativos, entre algunas limitaciones se pueden considerar las siguientes:

5.3.1 Infraestructura tecnológica

La plataforma requiere servidores, una conexión estable a internet y dispositivos que sean compatibles para funcionar correctamente, los usuarios con equipos antiguos o conexiones lentas podrían experimentar varios problemas de acceso o rendimiento.

5.3.2 Alcance limitado

El sistema está diseñado para la capacitación del nuevo personal en la Tablita del Tártaro, no se contemplan aún contenidos avanzados, capacitaciones externas ni integración automática con otros sistemas educativos.

5.3.3 Mantenimiento y actualización continua

Para mantener a la plataforma funcional y segura se requiere de mantenimientos preventivos y adaptaciones a nuevas versiones de Node.js, SQL Server, o librerías utilizadas, lo que implicaría recursos técnicos de una manera continua.

5.3.4 Dependencia del aprendizaje autónomo

El sistema ofrece instructivos, evaluaciones y retroalimentación de los diferentes temas, pero el aprendizaje efectivo depende del compromiso del personal, ya que no reemplaza la guía directa de un capacitador en todos los casos.

En las pruebas que se realizó con el personal de capacitación se evidencio que el tiempo para la capacitación del nuevo personal tuvo una reducción en el tiempo de adaptación y la reducción de fallas en la operación.

Capítulo VI

Conclusiones y recomendaciones

6.1 Conclusiones

- La implementación del sistema web se mostró como una alternativa efectiva para la gestión de usuarios y recursos operativos, ya que se pudo optimizar los procesos de acceso, organización y actualización de la información garantizando al mismo tiempo seguridad, eficiencia y una experiencia de uso intuitiva tanto para administradores como para usuarios.
- El desarrollo e implementación del sistema web permitió optimizar la gestión de usuarios y recursos operativos, cumpliendo con el objetivo de general de brindar una plataforma intuitiva, segura y eficiente que facilite el acceso y la organización de la información dentro de la institución.
- La evaluación del sistema evidencio que las funcionalidades implementadas como la autenticación segura, la recuperación de contraseñas y la gestión de datos diferenciada por roles responde de manera efectiva a las necesidades de los usuarios y administradores, garantizando un mejor desempeño confiable y una experiencia de uso mas satisfactorio.
- Con la implementación de la plataforma permitió al área de capacitación sistematizar la inducción y la evaluación del nuevo personal, reduciendo el tiempo y esfuerzo para gestionar evaluaciones y seguimiento del desempeño del personal.
- Gracias al módulo de administración el personal encargado del área de capacitación puede gestionar usuarios de manera eficiente, incluyendo la creación, modificación y eliminación de usuarios para garantizar un control más seguro y organizado.

- La implementación de evaluaciones aleatorias y retroalimentación inmediata facilita a los nuevos empleados recibir instrucciones sobre su desempeño promoviendo un aprendizaje autónomo y de refuerzo continuo.
- La arquitectura que se uso basado en MVC y el uso de SQL Server permiten que la plataforma pueda crecer, integrar nuevos módulos de aprendizaje y adaptarse a futuros cambios que se den en el área de capacitación sin comprometer su rendimiento ni la experiencia del usuario.
- Los resultados obtenidos confirman que la interfaz diseñada con EJS, HTML y CS permite una navegación intuitiva tanto para administradores y usuarios, garantiza la interacción con la plataforma de manera más clara y eficiente.

6.2 Recomendaciones

A futuro

- Se recomienda dar continuidad al proyecto mediante la incorporación de nuevas funcionalidades orientadas a la escalabilidad del sistema, como reportes estadísticos avanzados, notificaciones automatizadas y módulos de capacitación interactivas, además establecer un plan de mantenimiento que garantice la seguridad, el buen desempeño y la adaptación de la plataforma a las necesidades de la empresa y de los usuarios.
- Se recomienda ampliar los módulos de la plataforma para poder incorporar nuevas funcionalidades, como notificaciones por correo o SMS, reportes automáticos y recordatorios de evaluaciones para fortalecer la interacción entre los usuarios y la administración.
- Es recomendable que el personal reciba formación periódica sobre el uso de la plataforma con el fin de garantizar un manejo adecuado de las herramientas digitales y de esta manera reducir posibles errores de uso.
- Se propone la implementación de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo del sistema que asegure la disponibilidad, seguridad y actualización de la plataforma frente a posibles fallas técnicas.
- Es recomendable evaluar una posible migración futura hacia nuevas tecnologías mas flexibles como React o Vue, que permite ampliar la plataforma sin comprometer la experiencia del usuario.
- Se recomienda aplicar pruebas piloto con grupos pequeños de nuevos empleados para poder identificar posibles mejoras en la usabilidad y de esta manera poder ajustar la

plataforma antes de su implementación a nivel empresarial dentro de la Tablita del Tártaro.

Bibliografía

Ausubel, D. (1968). Educational Psychology: A Cognitive View. .

CHIAVENATO, I. (2009). GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO. Prolongación Paseo de la Reforma 1015, Torre A, Pisos 16 y 17, Colonia Desarrollo Santa Fe, Delegación Álvaro Obregón: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V./(ISBN 978-958-41-0288-1 edición anterior).

Company., T. B. (Febrero de 2025). Employee Onboarding Software Global Market Report. Obtenido de Verified Market Reports.

Coronel, C. &. (2015). Database Systems: Design, Implementation, & Management. Cengage Learning.

ECUADOR. (2021). PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, LEY ORGÁNICA DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES. Ecuador: Oficio No. T. 680-SGJ-21-0263.

Hug, T. (2005). Micro learning and narration. In Exploring Microlearning: Emerging Concepts, Practices and Technologies. En P. U. Hug, Microaprendizaje y Narración Explorando posibilidades de utilización de narraciones y cuentos para el diseño de "microunidades" y arreglos didácticos de microaprendizaje.

Insights, D. (23 de marzo de 2025). Deloitte (2025). Tendencias globales del capital humano en 2025.

MINTEL, F. d. (2024). Dirección de Comunicación Social Mintel/ISBN.978-9942-48-202-0.

Norman, D. (2013). The Design of Everyday Things. Basic Books.

OWASP. (2023). Obtenido de Authentication Cheat Sheet:

https://cheatsheetseries.owasp.org/cheatsheets/Authentication_Cheat_Sheet.html

Stallings, W. (2017). Cryptography and Network Security. Pearson.

Tilkov, S. &. (2010). Node.js: Using JavaScript to Build High-Performance Network Programs.
IEEE Internet Computing.