PORTAD

# **Agradecimientos**

# **Carta de terminación**

**Índice**

[Agradecimientos i](#_Toc135129221)

[Carta de terminación ii](#_Toc135129222)

[Resumen iv](#_Toc135129223)

[Abstract v](#_Toc135129224)

[Introducción 6](#_Toc135129225)

[Antecedentes 9](#_Toc135129226)

[Planteamiento del problema 12](#_Toc135129227)

[Justificación 13](#_Toc135129228)

[Objetivo General 14](#_Toc135129229)

[Objetivos específicos 14](#_Toc135129230)

[Marco teórico 15](#_Toc135129231)

# **Resumen**

# **Abstract**

# **Introducción**

*La gestión ambiental es una preocupación creciente en todo el mundo, y las organizaciones están cada vez más comprometidas con reducir su impacto ambiental negativo. En este sentido, la norma ISO 14001 establece los requisitos para implementar y mantener un sistema de gestión ambiental en una organización, con el objetivo de minimizar el impacto ambiental de sus actividades y promover la mejora continua en la gestión ambiental.*

*En la Universidad Politécnica de Tecámac, la implementación de un sistema de pase de lista que cumpla con los requisitos de la norma ISO 14001 es un paso importante hacia la mejora continua en la gestión académica y el cuidado del medio ambiente. El sistema de pase de lista permitirá llevar un registro preciso de la asistencia de los estudiantes a las clases y actividades académicas, y al mismo tiempo, garantizará el cumplimiento de las políticas y normas ambientales de la universidad.*

*El sistema de pase de lista se diseñará para cumplir con los requisitos de la norma ISO 14001 y los estándares de calidad de la Universidad Politécnica de Tecámac. Los estudiantes tendrán que pasar una tarjeta o escanear un código QR para registrar su asistencia, lo que permitirá una mayor precisión en el seguimiento y control de asistencia. Además, el sistema de pase de lista se integrará con otras herramientas tecnológicas que se utilizan en la universidad para un mejor control de la información y la optimización de los procesos.*

*La implementación del sistema de pase de lista también contribuirá a la mejora continua en la gestión académica de la universidad. El registro preciso de la asistencia permitirá identificar patrones de asistencia y ausencia de los estudiantes, lo que puede ser útil para el diseño de estrategias y políticas que fomenten la asistencia y la participación activa en las actividades académicas. Asimismo, el sistema permitirá una mejor comunicación entre los profesores y los estudiantes, lo que puede resultar en una mayor eficiencia y calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.*

*En conclusión, la implementación de un sistema de pase de lista que cumpla con los requisitos de la norma ISO 14001 en la Universidad Politécnica de Tecámac demuestra el compromiso de la universidad con la mejora continua en la gestión académica y el cuidado del medio ambiente. La implementación de este sistema permitirá una mayor precisión en el seguimiento y control de asistencia, y contribuirá a la identificación de patrones de asistencia y ausencia de los estudiantes para mejorar la eficiencia y calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.*

*El desarrollo del presente proyecto requiere una planificación cuidadosa y una metodología adecuada para garantizar su éxito. Dos de las metodologías más populares son la metodología de cascada y la metodología ágil Scrum.*

*La metodología de cascada se considera una metodología tradicional y se basa en un enfoque secuencial y lineal en el que cada fase del proyecto se completa antes de pasar a la siguiente. Esto significa que el proyecto se divide en fases claramente definidas, como el análisis de requisitos, el diseño, la implementación, las pruebas y el mantenimiento. Cada fase se considera completa antes de pasar a la siguiente, lo que garantiza una estructura ordenada y una planificación adecuada.*

*Por otro lado, la metodología ágil Scrum es una metodología más flexible y adaptable que se centra en el trabajo en equipo, la colaboración y la entrega continua de valor al cliente. Scrum se basa en la iteración y en ciclos cortos de trabajo, conocidos como sprint, en los que el equipo de desarrollo trabaja en pequeñas piezas del proyecto y se reúne regularmente para evaluar el progreso,*

# **Antecedentes**

El control de asistencia ha sido una práctica común en los entornos laborales y educativos durante muchos años. Los antecedentes más antiguos del control de asistencia se remontan a la época del Imperio Romano, donde los trabajadores eran requeridos para registrar su hora de entrada y salida en hojas de papel.

Desde hace ya tiempo las organizaciones de mediano o gran número de empleados han tenido la necesidad de controlar el flujo de entrada y salida del personal para poder coordinar diversas actividades dentro de la operación y los procesos de trabajos. Este control siempre ha sido de mucha importancia para una empresa ya que de allí se calculaban las horas a cancelar por la jornada laboral, además quedaban los registros de asistencia o no de cada persona en particular.

De esta manera, los registros se llevaban de manera manual, asignando una tarea a una persona de anotar la hora de entrada y salida de cada empleado en una planilla que luego se tomaba como formato para los pagos de las horas laboradas y registros de asistencia. Sin embargo, esta práctica no era eficiente del todo cuando una organización contaba con una cantidad considerable de personal, turnos de trabajo además de que la persona que anotaba la entrada y salida representaba un gasto para la organización que no generaba ningún beneficio.

Es por esto que se realizan las primeras máquinas para realizar los registros de entrada y salida de manera automatizada, las cuales eran maquinas en sus inicios totalmente mecánicas llamada Reloj de Fichar y el método consistía en asignar una tarjeta personal a cada trabajador y la maquina realizaba un orificio a la tarjeta a la entrada y a la salida, quedando registrado en la tarjeta la asistencia. Sin embargo, este sistema tiene como principal problema que cualquier persona podía tomar la tarjeta de otra y marcaba por él, ocasionando una marcación falsa.

A raíz de los problemas que se presentaban por las transferencias y fraudes de parte del personal cuando realizaban las marcaciones, existe la necesidad de mejorar el método utilizado para los registros de entrada y salida. Es entonces que se generan dispositivos electrónicos que suplantan las maquinas mecánicas, que permitían a la persona marcar la asistencia con una clave en un teclado numérico y luego se generaba el registro de entrada y salida, sin embargo, el problema seguía siendo que los empleados cometían fraude a la entrada y salida del horario laboral al compartirse las claves.

A medida que la tecnología avanzaba, surgieron nuevos métodos para el control de asistencia. En la década de 1970, se introdujeron los primeros sistemas de control de asistencia electrónicos, que utilizaban tarjetas perforadas y dispositivos electrónicos para procesar y almacenar la información de la asistencia.

Con la evolución de la electrónica se generan métodos más versátiles de verificación de asistencia, desarrollando así los métodos de reconocimiento biométrico, que consisten en identificar una parte del cuerpo de la persona, en sus inicios la huella dactilar, eliminando los problemas generados por transferencia de tarjetas de identificación o claves de acceso entre empleados.

Luego de esto, los dispositivos de reconocimiento biométrico siguieron evolucionando hasta los que conocemos hoy día que pueden no solo leer una huella dactilar, sino que son capaces de leer toda la palma de la mano, el iris del ojo, todo el rostro d una persona, reconocimiento por voz y además son capaces de combinar dos o más métodos para robustecer el sistema de reconocimiento de la persona.

En las últimas décadas, con la popularidad de las computadoras y los dispositivos móviles, han surgido nuevas tecnologías para el control de asistencia, como los sistemas de reconocimiento de huellas dactilares, reconocimiento facial, reconocimiento de voz, tarjetas inteligentes, y aplicaciones móviles.

Entonces, los sistemas de reconocimiento biométrico han solventado muchos de los problemas que se tenían al momento de intentar que los empleados marcaran de manera legal su entrada y salida de la jornada laboral, además ahora son más exactos debido a que marcan la hora minuto y segundo en que cada empleado realiza la marcación, permitiendo que la base de datos generada no solo sirva para realizar un efectivo control de asistencia sino que también entregan métricas de disponibilidad, eficacia, horas hombre y demás ítems que pueden salir de una base de datos de asistencia.

Hoy en día, el control de asistencia es una práctica común en una variedad de entornos, incluyendo empresas, instituciones educativas, instituciones gubernamentales y organizaciones sin fines de lucro. La toma de asistencia es importante para mantener un registro preciso de la asistencia y la puntualidad de los empleados o estudiantes, y también para cumplir con las regulaciones laborales y educativas.

# **Planteamiento del problema**

En la Universidad Politécnica de Tecámac, la generación de registros de pase de lista para eventos presenta diversos desafíos y problemáticas. Actualmente, se utiliza un proceso en papel para llevar a cabo el pase de lista, lo que resulta en la generación de una cantidad significativa de documentos físicos. Este enfoque no solo es poco eficiente y consume recursos innecesarios, sino que también plantea preocupaciones sobre la exactitud y la integridad de los registros.

Además, existe la incertidumbre de no saber si los alumnos se registran adecuadamente en el pase de lista. La falta de un sistema confiable para la gestión de la asistencia a eventos dentro de la universidad dificulta la recopilación precisa de datos y afecta la capacidad de realizar un seguimiento efectivo de la participación estudiantil en los eventos.

La adopción de la norma ISO 14001 por parte de la universidad subraya la importancia de mejorar las prácticas y reducir el consumo de papel. Es necesario encontrar una solución que permita optimizar el proceso de pase de lista, reducir la cantidad de documentos impresos y garantizar la fiabilidad de los registros de asistencia de los alumnos.

# **Justificación**

El uso de documentos físicos para el control de asistencia genera un consumo considerable de papel, lo que contribuye al desperdicio de recursos naturales y tiene un impacto negativo en el medio ambiente. Al optar por un sistema, se reducirá drásticamente el uso de papel, promoviendo así la conservación de los recursos forestales y la reducción de la huella ecológica de la universidad de igual forma automatizará la recopilación de datos y minimizará los errores humanos, lo que resultará en registros de asistencia más precisos y en una mayor eficiencia en el procesamiento de la información.

El sistema eliminará la necesidad de imprimir y distribuir hojas de asistencia físicas, lo que resultará en ahorros significativos en costos de impresión. Además, se reducirá la cantidad de tiempo y la recopilación de información que es dedicada al proceso manual de los registros de asistencia. Por lo cual se tendrá un mejor control sobre el registro, evitando así la pérdida del mismo o algún otro problema que se pueda presentar.

# **Objetivo General**

Desarrollar un sistema de control de asistencia para la gestión de eventos organizados en la institución educativa, y así tener un mejor control de la audiencia en cada reunión planificada.

## **Objetivos específicos**

* Implementar la norma ISO 14001:2015 (protección del medio ambiente), reemplazando el uso de documentos físicos
* Aumentar la eficiencia del proceso de registro de asistencia al reducir el tiempo requerido para ingresar los datos.
* Promover la adopción y el uso del sistema de registro de asistencia remoto entre toda la audiencia.
* Evaluar la efectividad del sistema de registro de asistencia remoto en comparación con el sistema anterior.
* Mejorar la precisión y la integridad de los datos de asistencia al eliminar errores manuales en el proceso de registro.

# **Marco teórico**

En el marco teórico del sistema de control de asistencia en la Universidad Politécnica, se consideran diversos elementos que influyen en su desarrollo y implementación.

Condiciones naturales: El sistema de control de asistencia debe ser diseñado considerando las condiciones naturales del entorno universitario, como el clima, la ubicación geográfica y las condiciones ambientales. Esto implica tener en cuenta aspectos como la infraestructura necesaria para el sistema, la elección de tecnologías adecuadas y la accesibilidad para los usuarios.

Condiciones económicas: La viabilidad económica del sistema de control de asistencia está influenciada por la situación económica del entorno universitario. Se deben considerar factores como el nivel de desarrollo económico, la disponibilidad de recursos financieros y la distribución de la riqueza. Estos aspectos afectan la adquisición de equipos, la contratación de personal y la implementación de tecnologías relacionadas con el sistema.

Condiciones científicas: El nivel de avance científico y tecnológico en el entorno universitario tiene un impacto en el diseño y desarrollo del sistema de control de asistencia. Es importante considerar las herramientas y tecnologías disponibles, así como la disponibilidad de expertos y recursos para la investigación en esta área.

Condiciones sociales y culturales: Las normas culturales, los valores y las prácticas sociales presentes en el entorno universitario influyen en la aceptación y adopción del sistema de control de asistencia. Es fundamental adaptar el sistema a las particularidades culturales y sociales del contexto, para asegurar su integración y aceptación por parte de los estudiantes y el personal.

Condiciones políticas: El marco legal y las políticas gubernamentales relacionadas con la educación y el control de asistencia en el entorno universitario deben ser considerados. Las regulaciones existentes y los sistemas de gobierno pueden influir en el diseño, implementación y gestión del sistema de control de asistencia.

Condiciones educativas: El contexto educativo en la Universidad Politécnica, incluyendo el enfoque pedagógico, los programas de estudio y las metas educativas, impacta en los objetivos y requisitos del sistema de control de asistencia. Se debe tener en cuenta cómo el sistema se integra y utiliza dentro del entorno educativo, adaptándose a las necesidades específicas de los estudiantes.

Estos elementos del marco teórico proporcionan un contexto completo para comprender los factores que influyen en el diseño, implementación y gestión del sistema de control de asistencia en la Universidad Politécnica de Tecámac. Al considerar estas condiciones, se puede desarrollar un sistema más efectivo, adaptado a las necesidades y características del entorno universitario.

# Metodología

Para llevar a cabo este estudio, se aplicó un enfoque de grupo en el cual se formó un equipo multidisciplinario compuesto por representantes de diferentes departamentos de la universidad, como el departamento de eventos y el departamento de ingeniería de software. Este enfoque permitió una colaboración activa y una visión integral del problema.

Además, se utilizó la metodología de cascada, que consiste en una secuencia de fases en las que cada una depende de la finalización exitosa de la fase anterior. Las fases incluidas fueron: análisis de requisitos, diseño, implementación, pruebas y mantenimiento. Esta metodología proporcionó una estructura clara y secuencial para el desarrollo del sistema de gestión de asistentes.

Asimismo, se empleó un enfoque mixto para la recopilación y análisis de datos. Se realizaron encuestas a los usuarios potenciales del sistema, tanto organizadores de eventos como asistentes, para obtener datos cuantitativos sobre sus necesidades y expectativas. Además, se llevaron a cabo entrevistas en profundidad con algunos usuarios clave para obtener datos cualitativos y comprender mejor sus experiencias y sugerencias.