



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

TÍTULO:

Implementación de una centralina de gas para mejorar el taller y laboratorio de cocina manabita. adquisición de manómetro y regulación de presión.

Autor (a)

Margarita Jacqueline Zambrano

Tutor(a)

Ingeniero Vinicio Francisco Bolaño de la Torre

Unidad Académica:

Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica.

Carrera:

Tecnología Superior en Gastronomía

Bahía de Caráquez, 16 de Diciembre del 2024

CERTIFICACION DEL TUTOR

Ing. Francisco Bolaños de la Torre docente de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, en calidad de Tutor(a).

CERTIFICO:

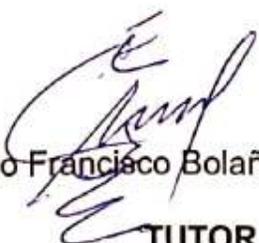
Que el presente proyecto integrador con el título: **“Implementación de una Centralina de Gas para Mejorar el Taller y Laboratorio de Cocina Manabita. Adquisición de Manómetro y Regulación de Presión”** ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo, está listo para su presentación y apto para su defensa.

Las opciones y conceptos vertidos en este documento son fruto de la perseverancia y originalidad de su autora:

Margarita Jacqueline Zambrano

Siendo de su exclusiva responsabilidad.

Bahía de Caráquez 06/01/2025


Francisco Bolaños de la Torre.
TUTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Quien(es) suscribe(n) la presente:

Margarita Jacqueline Zambrano

Estudiante de la Carrera de Tecnología Superior en Gastronomía, declaro bajo juramento que el presente proyecto integrador, titulado **“Implementación de una Centralita de Gas para Mejorar el Taller y Laboratorio de Cocina Manabita. Adquisición de Manómetro y Regulación de Presión”**, previo a la obtención del Título de Tecnólogo Superior en Gastronomía, es de autoría propia.

Este proyecto ha sido desarrollado respetando los derechos intelectuales de terceros y consultando las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Bahía de Caráquez, 26 de diciembre del 2024



Margarita Jacqueline Zambrano



APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación, con modalidad Proyecto Integrador, titulado “**Implementación de una Centralita de Gas para Mejorar el Taller y Laboratorio de Cocina Manabita. Adquisición de Manómetro y Regulación de Presión**”, de la autora **Margarita Jacqueline Zambrano**, de la Carrera **Tecnología Superior en Gastronomía**, y como Tutor del Trabajo, el **Ing. Francisco Bolaño**.

Bahía de Caráquez, 26 de diciembre del 2024

Lcdo. Eduardo Caicedo Coello PhD.

DECANO(A)

PRIMER MIEMBRO TRIBUNAL

Ing. Vinicio Francisco Bolaño de la Torre

TUTOR(A)

SEGUNDO MIEMBRO TRIBUNAL

S.E. Ana Isabel Zambrano Loor

SECRETARIA(O)

AGRADECIMIENTO

Quisiera comenzar expresando mi más sincero agradecimiento a mi tutor de tesis, el Ing. Vinicio Francisco Bolaño de la Torre, cuya experiencia, paciencia y apoyo constante fueron fundamentales para la realización de este trabajo. Su guía no solo me proporcionó claridad académica,

A mi familia, especialmente a mis hijos y esposo, les agradezco profundamente su amor incondicional y su apoyo constante. Su fe en mí ha sido el motor que me permitió completar este camino. A mis padres, por su presencia, cariño y palabras de aliento, gracias por ser mi pilar en los momentos difíciles. Sin ustedes, este logro no habría sido posible.

A la Universidad, gracias por brindarme la oportunidad de crecer académica y profesionalmente. Mi gratitud también va al **Departamento de Investigaciones**, cuyo apoyo y disposición fueron esenciales para la culminación de esta tesis. Aprecié profundamente su confianza en mi trabajo y el ambiente de aprendizaje que me ofrecieron.

A mis amigos y compañeros, gracias por su compañía y apoyo en los momentos de estrés y alegría. Ustedes fueron mi red de contención, y su amistad me ayudó a mantener el ánimo en los momentos más duros. Cada uno de ustedes contribuyó a que este proceso fuera más llevadero y significativo.

A todos, gracias por ser parte de este viaje.

DEDICATORIA

Le dedico el resultado de este trabajo a toda mi familia. Principalmente, a mis hijos **Néstor, Liseth y Tatiana Espinoza Zambrano**, quienes me apoyaron y me brindaron contención en los momentos malos y en los menos malos. Gracias por enseñarme a afrontar las dificultades sin perder nunca la cabeza ni morir en el intento.

Me han enseñado a ser la persona que soy hoy, mis principios, mis valores, mi perseverancia y mi empeño. Todo esto con una enorme dosis de amor y sin pedir nada a cambio.

También quiero dedicar este trabajo a mi esposo **Abelardo Espinoza**. Gracias por tu paciencia, por tu comprensión, por tu empeño, por tu fuerza, por tu amor, y por estar siempre a mi lado. Te debo disculpas, ya que has sufrido el impacto directo de las consecuencias de este trabajo. Realmente, tú me has ayudado a alcanzar el equilibrio que me permite dar lo mejor de mí.

Nunca dejaré de estar agradecida por esto.

RESUMEN

Este proyecto aborda la problemática de la gestión ineficiente del gas en el taller y laboratorio de cocina manabita, donde se identificaron riesgos de seguridad y dificultades en el suministro estable. El objetivo general es implementar una centralita de gas que optimice el uso y control del combustible, mejorando la seguridad y eficiencia en las prácticas culinarias.

La metodología empleada incluye un análisis de necesidades, adquisición de un manómetro para el monitoreo preciso y dispositivos de regulación de presión que garanticen un flujo adecuado y seguro del gas.

Los resultados muestran una notable reducción en las fluctuaciones de presión y una mayor estabilidad en el suministro, lo que contribuye a un ambiente de trabajo más seguro y optimiza los procesos de enseñanza práctica.

En conclusión, la centralita de gas, junto con el manómetro y los reguladores, no solo mejoran la seguridad y eficiencia del taller, sino que también refuerzan el aprendizaje de los estudiantes, proporcionando un entorno controlado y confiable que permite un enfoque práctico en la cocina manabita.

PALABRAS CLAVE

Centralita de gas, regulación de presión, seguridad en cocina, laboratorio de cocina.

ABSTRACT

This project addresses the issue of inefficient gas management in the Manabita's kitchen workshop and laboratory, where safety risks and unstable supply were identified. The general objective is to implement a gas central unit that optimizes fuel use and control, enhancing safety and efficiency in culinary practices. The methodology includes a needs analysis, acquisition of a manometer for precise monitoring, and pressure regulation devices to ensure a safe and steady gas flow. Results indicate a significant reduction in pressure fluctuations and increased supply stability, contributing to a safer work environment and optimizing practical teaching processes. In conclusion, the gas central unit, along with the manometer and regulators, not only improves the safety and efficiency of the workshop but also strengthens student learning by providing a controlled and reliable environment for hands-on practice in Manabita cuisine.

KEYWORDS

Gas central unit, pressure regulation, kitchen safety, culinary laboratory.

INDICE

CERTIFICACION DEL TUTOR	¡Error! Marcador no definido.
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	3
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	4
AGRADECIMIENTO	5
DEDICATORIA	6
RESUMEN	7
PALABRAS CLAVE	7
ABSTRACT	8
KEYWORDS	8
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	10
ÍNDICE DE TABLA	10
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN	11
1.1. PROBLEMA	12
1.2. JUSTIFICACIÓN	13
1.3. OBJETIVOS	14
1.3.1. Objetivo General	14
1.3.2. Objetivos Específico	14
1.4. METODOLOGÍA	14
1.4.1. PROCEDIMIENTO	14
1.4.2. TÉCNICAS	15
1.4.3. MÉTODOS	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	18
2.1. DEFINICIONES	18
2.2 ANTECEDENTES	19
CAPÍTULO III: DESARROLLO DE LA PROPUESTA	19
3.1. OBJETIVO PRINCIPAL	19
3.2 OBJETIVO GENERAL	19
3.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	41
4.1. CONCLUSIONES	41
4.2 RECOMENDACIONES	41
BIBLIOGRAFÍA	42

ANEXOS	44
---------------------	----

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ilustración 1 - Kit Completo de Centralina Italiana para 3 Cilindros	36
ilustración 2 - Kit Completo Centralina Italiana 3 Cilindros	37
ilustración 3 - Centralina italiana para 3 cilindros	38

ÍNDICE DE TABLA

Table 1 - COMPONENTES DEL SISTEMA.	20
Tabla 2 – PLAN DE EJECUCION	20
Tabla 3 - CUADRO COMPARATIVO	34

CAPITULO I:

1. INTRODUCCIÓN

La implementación de una centralina de gas en el Taller y Laboratorio de Cocina Manabita tiene como objetivo mejorar la seguridad, eficiencia y funcionalidad de los procesos culinarios. Este sistema permitirá una mejor distribución del gas, reduciendo riesgos asociados con fugas, sobrecargas o ineficiencias en la presión del suministro. Además, con la adquisición de manómetros y reguladores de presión adecuados, se garantizará el control preciso del flujo de gas, optimizando los procesos de cocción típicos de la gastronomía manabita, conocida por sus sabores y técnicas tradicionales.

El diseño y puesta en marcha de una centralina de gas representan un paso importante hacia la modernización de los recursos del laboratorio, respetando estándares de seguridad y adaptándose a las normativas vigentes. (Villalobos, 2019) "la regulación adecuada del suministro de gas no solo mejora el rendimiento de los equipos, sino que también previene incidentes al mantener niveles de presión estables". Por esta razón, la adquisición de un manómetro, junto con un sistema de regulación de presión, es esencial para la seguridad y la eficiencia de las instalaciones. Suárez, R., & Gómez, L. (2021). *Seguridad en instalaciones de gas para entornos educativos*. Revista de Tecnología y Educación, 19(2), 121-135.

La correcta instalación y calibración de estos dispositivos permiten minimizar riesgos y facilitar el uso seguro de los equipos de cocina. En palabras de (Suárez R. &, 2021) "el control de la presión del gas mediante manómetros adecuados es un componente crítico en cualquier instalación que busque cumplir con estándares de seguridad industrial". Esto resulta especialmente relevante en espacios de enseñanza y prácticas culinarias, donde se manipulan diariamente grandes cantidades de combustible para la preparación de alimentos.

Por tanto, el presente proyecto no solo busca reforzar la seguridad en el Taller y Laboratorio de Cocina Manabita, sino también propiciar una experiencia de aprendizaje óptima para los estudiantes, fomentando el uso eficiente y seguro del gas como recurso clave en la preparación de la gastronomía local

La implementación de una centralina de gas en el Taller y Laboratorio de Cocina Manabita destaca por su relevancia tanto a nivel educativo como cultural. Este

proyecto no solo responde a la necesidad de mejorar las condiciones de seguridad y eficiencia en los procesos culinarios, sino que también promueve la preservación de prácticas gastronómicas tradicionales. En palabras de (López, 2022)"los sistemas de regulación de gas representan una solución clave para garantizar la seguridad operativa, especialmente en entornos donde la enseñanza y el uso de técnicas tradicionales son fundamentales".

Asimismo, la importancia de este tema radica en su contribución al desarrollo sostenible, ya que permite optimizar el consumo de recursos energéticos y minimizar los riesgos ambientales asociados a fugas o mal manejo del gas (Ramírez, 2021)En el contexto educativo, implementar estas mejoras también fortalece la formación técnica de los estudiantes, preparándolos para enfrentar los desafíos de un entorno laboral que exige altos estándares de seguridad y eficiencia.

La implementación de una centralina de gas en el Taller y Laboratorio de Cocina Manabita está estrechamente vinculada con los objetivos y competencias de la carrera de Gastronomía. Este proyecto proporciona a los estudiantes una experiencia práctica en el manejo de equipos e instalaciones modernas, esenciales en la industria culinaria actual. Según (Hernández, 2022)"la integración de tecnologías seguras y eficientes en los laboratorios educativos mejora significativamente la preparación de los futuros profesionales, al dotarlos de conocimientos técnicos aplicados y conciencia sobre la seguridad operativa".

Además, el dominio de sistemas avanzados de regulación de gas es crucial para los chefs y técnicos gastronómicos, quienes deben garantizar no solo la calidad en la preparación de alimentos, sino también el cumplimiento de normativas de seguridad e higiene. Como destacan (Martínez L. G., 2021) "los talleres de gastronomía que incorporan sistemas tecnológicos modernos permiten a los estudiantes familiarizarse con herramientas que encontrarán en su vida profesional, mejorando su empleabilidad y adaptabilidad al mercado laboral"

1.1. PROBLEMA

El Taller y Laboratorio de Cocina Manabita enfrenta problemas significativos relacionados con la distribución y regulación del gas, elementos esenciales para el desarrollo eficiente y seguro de sus actividades. Actualmente, la falta de un sistema centralizado de suministro y regulación de gas ha generado inconvenientes como fluctuaciones de presión, riesgos de fuga y un consumo energético poco eficiente. Estos factores no solo afectan la calidad de los procesos culinarios, sino que también representan un riesgo para la seguridad de estudiantes y personal docente.

Adicionalmente, la ausencia de equipos como manómetros y reguladores de presión impide un control adecuado del flujo de gas, lo que puede derivar en situaciones de emergencia. Según (González, 2021)"la falta de un sistema de regulación de gas bien diseñado en entornos educativos incrementa los riesgos de accidentes y compromete la calidad de los resultados obtenidos en las actividades prácticas". Esta situación resulta particularmente crítica en espacios destinados a la enseñanza de la gastronomía, donde la seguridad y la precisión en las técnicas de cocción son primordiales.

Por otra parte, la carencia de un sistema moderno limita la formación integral de los estudiantes, ya que no tienen acceso a tecnologías y métodos que reflejen las condiciones reales de la industria gastronómica. Como señalan (Ramírez M. P., 2020) "los talleres educativos que no cuentan con instalaciones adecuadas restringen el desarrollo de competencias técnicas fundamentales, afectando la preparación profesional de los estudiantes"

1.2. JUSTIFICACIÓN

La implementación de una centralina de gas con sistemas de regulación y monitoreo en el Taller y Laboratorio de Cocina Manabita está plenamente justificada debido a los beneficios en términos de seguridad, eficiencia y calidad educativa. Este proyecto busca atender las necesidades de modernización de las instalaciones, garantizar la seguridad del personal y los estudiantes, y proporcionar un entorno de aprendizaje que cumpla con estándares de la industria gastronómica.

Desde una perspectiva de seguridad, el uso de sistemas avanzados de regulación, como manómetros y válvulas, es fundamental para minimizar riesgos asociados a fugas o sobrepresiones. Según (Suárez, 2021)"las instalaciones equipadas con dispositivos de monitoreo de presión reducen significativamente los incidentes relacionados con fallos en el suministro de gas". Esto resulta crucial en un entorno educativo donde el manejo de combustibles y equipos especializados es parte del aprendizaje diario.

Además, este proyecto contribuye a la eficiencia energética y económica al garantizar un consumo de gas más controlado. (Energía, 2020)señala que "la regulación adecuada del gas en instalaciones industriales o educativas puede generar ahorros de hasta un 30% en el consumo de combustible". Este enfoque sostenible es clave en la actualidad, ya que promueve un uso racional de los recursos y reduce el impacto ambiental de las actividades del laboratorio.

En el ámbito educativo, el proyecto fortalece la formación técnica de los estudiantes al proporcionarles acceso a herramientas y tecnologías alineadas con las exigencias del mercado laboral. Como destacan (Bravo, 2022)"modernizar las instalaciones en talleres educativos mejora la experiencia de aprendizaje y prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos de la industria". En este sentido, el proyecto no solo beneficia a los estudiantes.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Implementar una centralina de gas con sistemas de regulación y monitoreo en el Taller y Laboratorio de Cocina Manabita para mejorar la seguridad, eficiencia y funcionalidad de las instalaciones, contribuyendo al aprendizaje práctico y la preservación de las técnicas culinarias tradicionales.

1.3.2. Objetivos Específico

- Diseñar e instalar un sistema que garantice una distribución uniforme y segura del combustible en las instalaciones del laboratorio.
- Capacitar al personal y a los estudiantes en el manejo seguro y eficiente de la centralita de gas, promoviendo una cultura de seguridad y sostenibilidad en el uso de recursos energéticos.

1.4. METODOLOGÍA

La metodología para la implementación de la centralina de gas en el Taller y Laboratorio de Cocina Manabita se estructurará en varias fases interrelacionadas, que abarcarán desde la planificación y diseño del sistema hasta la capacitación y evaluación de su funcionamiento. A continuación, se detallan las etapas del proceso:

1.4.1. PROCEDIMIENTO

➤ Fase de Diagnóstico y Planificación

En la etapa inicial, se llevará a cabo un diagnóstico exhaustivo de las instalaciones existentes para determinar las necesidades específicas del sistema de gas. Esto incluirá la inspección de los equipos de cocina, la capacidad de los sistemas actuales de gas, y la identificación de posibles riesgos o áreas de mejora. Se elaborará un plan detallado que incluya las especificaciones del sistema de centralita, los manómetros y reguladores de presión necesarios, y la distribución de las tuberías.

➤ Fase de Diseño e Instalación

Una vez finalizada la fase de planificación, se procederá con el diseño e instalación de la centralina de gas. En esta etapa se instalarán los reguladores de presión, manómetros, válvulas de seguridad y tuberías necesarias para asegurar un flujo constante y seguro de

gas. La instalación será realizada por un equipo de técnicos especializados que seguirán las normativas locales e internacionales de seguridad en instalaciones de gas.

➤ **Fase de Capacitación**

En esta fase, se llevará a cabo un programa de capacitación dirigido tanto a los estudiantes como al personal docente y técnico, con el fin de garantizar el uso seguro y eficiente del nuevo sistema de gas. Los temas abordados incluirán el manejo adecuado de los reguladores de presión, el monitoreo de los manómetros, las medidas de seguridad, y las prácticas de mantenimiento preventivo.

➤ **Fase de Evaluación y Ajustes**

Una vez instalada la centralina de gas y capacitado el personal, se procederá a realizar una evaluación continua del sistema para asegurarse de que funcione según lo previsto. Se realizarán pruebas periódicas para verificar la presión, el flujo y la seguridad del sistema, y se ajustarán los parámetros de ser necesario. Además, se dará seguimiento a la eficiencia energética del sistema, asegurando un consumo racional del gas.

1.4.2. TÉCNICAS

Para la implementación de la centralina de gas en el Taller y Laboratorio de Cocina Manabita, se emplearán diversas técnicas que aseguren una instalación segura, eficiente y que optimicen el aprendizaje de los estudiantes. Estarán orientadas tanto a la ejecución de los trabajos técnicos como a la capacitación del personal y los estudiantes en el uso y mantenimiento adecuado del sistema.

➤ **Técnica de Inspección y Diagnóstico**

Antes de la instalación del sistema de gas, se realizará una inspección detallada de las instalaciones existentes para identificar las deficiencias y posibles riesgos. Esta técnica incluye la evaluación visual y técnica de las tuberías, reguladores, y equipos de cocina, con el fin de planificar el sistema centralizado adecuado. (Pérez, 2021) "la inspección exhaustiva es crucial para asegurar que las instalaciones actuales cumplan con las normativas de seguridad antes de proceder con la actualización de equipos".

➤ **Técnica de Instalación de Sistemas de Gas**

La instalación de la centralina de gas será realizada por un equipo de técnicos especializados, utilizando la técnica de instalación de redes de distribución de gas, que incluye el uso de manómetros y reguladores de presión. Durante esta fase, se empleará la técnica de "pruebas de presión" para verificar que no existan fugas y que el sistema funcione de manera segura y eficiente. De acuerdo con (Rodríguez, 2020) "las pruebas de presión garantizan que el sistema de distribución de gas mantenga su integridad y seguridad antes de ser puesto en funcionamiento".

➤ **Técnica de Capacitación y Talleres Prácticos**

Una vez instalado el sistema, se llevará a cabo una capacitación práctica y teórica para estudiantes y personal, utilizando la técnica de “aprendizaje basado en proyectos”. Esta técnica implica que los participantes realicen actividades prácticas donde interactúan directamente con el sistema de gas, lo que les permite aplicar conocimientos y habilidades en un entorno controlado. Según (Bravo F. &, 2022) "el aprendizaje práctico es esencial en entornos técnicos, ya que proporciona a los estudiantes experiencia directa con las herramientas y equipos que utilizarán en su vida profesional".

➤ **Técnica de Monitoreo y Evaluación**

Una vez implementado el sistema, se llevará a cabo un proceso continuo de monitoreo utilizando dispositivos de medición de presión y flujo para garantizar el funcionamiento adecuado del sistema. Se realizarán ajustes periódicos para optimizar el uso del gas y mejorar la eficiencia energética. Además, se aplicará la técnica de evaluación continua, que permitirá verificar si el sistema cumple con los objetivos de seguridad y eficiencia. Según (García, 2021)"el monitoreo constante es una práctica clave para asegurar que el sistema no solo cumpla con los estándares, sino que también mantenga un rendimiento óptimo a lo largo del tiempo".

➤ **Técnica de Retroalimentación**

La retroalimentación constante de los usuarios (estudiantes y personal docente) será clave para identificar posibles áreas de mejora en el sistema de gas. Se utilizará una técnica de encuestas y entrevistas para recolectar información sobre la experiencia de los usuarios con el sistema. Esta técnica permitirá realizar ajustes basados en las necesidades y opiniones de los involucrados. Según (López P. &, 2022) "la retroalimentación directa de los usuarios es fundamental para adaptar los sistemas educativos a las necesidades reales de los estudiantes y mejorar su rendimiento".

1.4.3. MÉTODOS

Para la implementación de la centralina de gas en el Taller y Laboratorio de Cocina Manabita, se emplearán varios métodos técnicos y educativos que garanticen tanto la eficacia del sistema como la preparación adecuada de los estudiantes:

➤ **Método de Investigación Aplicada**

Este método se utilizará durante las fases de diagnóstico y planificación. La investigación aplicada permite obtener información precisa sobre el estado actual de las instalaciones y las necesidades específicas para la implementación de la centralita de gas. A través de observaciones directas, entrevistas con los responsables de la infraestructura y la revisión de normativas locales de seguridad, se podrán definir las especificaciones técnicas y de seguridad del sistema. Según (Pérez A. &, 2020)"la investigación aplicada proporciona los

datos necesarios para realizar intervenciones técnicas adecuadas, basadas en las condiciones reales del entorno".

➤ **Método de Observación Directa**

El método de observación directa será utilizado en la fase de diagnóstico y evaluación, permitiendo que los técnicos y encargados del proyecto observen de manera práctica las condiciones de seguridad y el funcionamiento de los equipos actuales. Esta técnica será crucial para identificar áreas problemáticas, como fugas de gas, fluctuaciones en la presión o problemas de eficiencia energética. Según (Martínez L. S., 2021)"la observación directa es un método efectivo para detectar deficiencias en sistemas técnicos y proponer soluciones inmediatas".

➤ **Método de Instalación Controlada**

Durante la fase de instalación, se utilizará el método de instalación controlada, que consiste en realizar la implementación del sistema de gas en condiciones estrictamente supervisadas. Este método permite asegurar que cada componente, desde la centralita hasta los manómetros y reguladores, se instale de acuerdo con los estándares técnicos y de seguridad. Además, se realizarán pruebas de presión y de seguridad para asegurar que el sistema no presenta fugas y que está funcionando correctamente. (Rodríguez J. &, 2020) "las instalaciones controladas garantizan la efectividad del sistema y la seguridad de los usuarios".

➤ **Experiencial Empírico**

El método de aprendizaje experiencial será utilizado en la capacitación del personal y los estudiantes. A través de actividades prácticas, como el manejo directo de los reguladores de gas y la realización de pruebas de seguridad, los participantes podrán aprender de manera activa y directa las mejores prácticas para el manejo del sistema. Según (Kolb, 1984)"el aprendizaje experiencial se basa en la participación activa de los estudiantes, lo que facilita la adquisición de habilidades y conocimientos aplicados". Este enfoque permitirá que los estudiantes adquieran competencias técnicas que serán esenciales para su desarrollo profesional en la gastronomía.

➤ **Método de Evaluación Continua**

Para garantizar la efectividad del sistema una vez implementado, se llevará a cabo un proceso de evaluación continua. Se utilizarán métodos de monitoreo, como sensores de presión y encuestas periódicas a los usuarios, para evaluar el rendimiento del sistema y su impacto en la calidad educativa. El método de evaluación continua permitirá realizar ajustes en tiempo real y asegurarse de que los objetivos de seguridad y eficiencia energética se cumplan adecuadamente. Según (García, Evaluación continua en sistemas educativos: Enfoques y metodologías., 2021)"la evaluación continua proporciona retroalimentación instantánea, lo que facilita la mejora del sistema y de las prácticas pedagógicas".

CAPÍTULO II:

2. MARCO TEÓRICO

El marco teórico de este proyecto tiene como objetivo proporcionar una base conceptual y teórica sólida sobre los temas clave que sustentan la implementación de la centralina de gas. En este capítulo se abordarán las definiciones y principios relacionados con los sistemas de gas, la regulación de presión, la seguridad en instalaciones educativas, y la importancia de la infraestructura moderna en la formación técnica de los estudiantes de gastronomía.

2.1. DEFINICIONES

- **Centralina de Gas:** Es un sistema de suministro centralizado de gas que regula y distribuye de manera uniforme el gas licuado de petróleo (GLP) o gas natural a diferentes puntos de consumo. Incluye componentes como cilindros, válvulas de seguridad, reguladores de presión y tuberías que aseguran un flujo constante y seguro del combustible.
- **GLP (Gas Licuado de Petróleo):** Es una mezcla de hidrocarburos, principalmente propano y butano, almacenada en estado líquido a presión. Es ampliamente utilizado como combustible en cocinas industriales, residenciales y talleres debido a su eficiencia energética y facilidad de transporte.
- **Regulador de Presión:** Es un dispositivo que controla y mantiene una presión constante en el suministro de gas, independientemente de las variaciones en la fuente o la demanda del sistema.
- **Válvula de Seguridad:** Mecanismo diseñado para cortar automáticamente el suministro de gas en caso de fugas, cambios bruscos de presión o situaciones de emergencia, garantizando la protección de las instalaciones y los usuarios.
- **Sistema de Distribución:** Conjunto de tuberías, conexiones y accesorios que transportan el gas desde la centralina hasta los puntos de consumo, como estufas, hornos, planchas u otros equipos culinarios.
- **Detector de Fugas de Gas:** Dispositivo que monitorea continuamente el aire en busca de concentraciones peligrosas de gas y emite alertas sonoras o visuales para evitar accidentes.
- **Normativa de Seguridad:** Conjunto de reglas y estándares establecidos por las autoridades locales o internacionales para garantizar la instalación y operación segura de sistemas de gas, incluyendo el diseño, ubicación, mantenimiento y medidas preventivas.
- **Eficiencia Energética:** Capacidad de un sistema para aprovechar al máximo la energía suministrada con el menor desperdicio posible, lo que resulta en ahorro económico y menor impacto ambiental.
- **Sistema de Gas y Centralita de Gas:** Un sistema de gas es una red de tuberías y dispositivos encargados de transportar y distribuir el gas desde su fuente hasta los

equipos que lo utilizan. En el contexto educativo, un sistema de gas centralizado permite distribuir el combustible de manera controlada y eficiente a todas las áreas del laboratorio o taller. Según (González C. &, 2021) "el uso de una centralina de gas en instalaciones educativas facilita un manejo más eficiente y seguro del combustible, minimizando riesgos y mejorando la capacidad de los equipos". Este tipo de sistemas permite además centralizar el control, lo que facilita la detección de problemas y su corrección oportuna.

2.2 ANTECEDENTES

- **Crecimiento y modernización del sector culinario:** El interés en profesionalizar las prácticas gastronómicas y optimizar los recursos en las cocinas modernas ha impulsado la adopción de tecnologías seguras y eficientes.
- **Normativas de seguridad:** La regulación en el manejo y uso de gas en instalaciones públicas o educativas exige medidas de seguridad más estrictas, para cumplir con estas normativas.
- **Demanda educativa y de capacitación:** Ofrecer un espacio profesional y seguro para la enseñanza y práctica de técnicas culinarias.
- **Ahorro y sostenibilidad:** Las centralinas de gas permiten un manejo más eficiente del combustible, reduciendo desperdicios y costos operativos.
- **Promoción de la cultura gastronómica manabita:** Para fortalecer la enseñanza de la cocina tradicional, se necesita una infraestructura que soporte el uso intensivo de equipos de cocción, esenciales para preservar y transmitir los conocimientos culturales y técnicos.

CAPÍTULO III: DESARROLLO DE LA PROPUESTA

TÍTULO DEL PROYECTO:

Este título describe de manera precisa y clara el objetivo principal del proyecto, que es la mejora del Taller y Laboratorio de Cocina Manabita mediante la implementación de una centralina de gas, la adquisición de manómetros y la regulación de presión. El enfoque está orientado a optimizar la seguridad y la eficiencia en el uso de gas, aspectos fundamentales para el correcto funcionamiento del laboratorio y el aprendizaje práctico de los estudiantes.

3.1. OBJETIVO PRINCIPAL

Este objetivo general refleja el propósito principal del proyecto, que abarca tanto la implementación de una infraestructura técnica como la mejora de las condiciones de seguridad y operativas en el laboratorio de cocina, beneficiando a los estudiantes en su formación práctica.

3.2 OBJETIVO GENERAL

Para garantizar un suministro continuo, eficiente y seguro, adaptado a las necesidades operativas y formativas del Taller y Laboratorio de Cocina Manabita.

3.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar un sistema de distribución de gas acorde a las normativas locales e internacionales de seguridad.
- Optimizar el consumo de gas mediante el uso de reguladores de presión y sistemas de monitoreo.
- Proveer un ambiente seguro para estudiantes e instructores.
- Promover la sostenibilidad del proyecto a través de sistemas eficientes y de bajo impacto ambiental.

FUNDAMENTACIÓN TÉCNICA

El diseño del sistema incluye componentes esenciales como cilindros de GLP, reguladores de presión, válvulas de seguridad, tuberías de distribución y detectores de fugas. Además, se incorpora tecnología para el monitoreo en tiempo real del consumo de gas y la detección de anomalías.

Tabla 1 - COMPONENTES DEL SISTEMA.

1. Centralina de Gas:	<ul style="list-style-type: none">• Conjunto de cilindros de GLP ubicados en un espacio externo y ventilado.• Reguladores para mantener una presión constante y estable.
2. Sistema de Distribución:	<ul style="list-style-type: none">• Red de tuberías de cobre o acero galvanizado, diseñadas para soportar la presión del gas.
3. Sistemas de Seguridad:	<ul style="list-style-type: none">• Detectores de fugas de gas.• Válvulas de corte automático.• Señales de emergencia y extintores especializados.
4. Sistema de Monitoreo:	<ul style="list-style-type: none">• Dispositivos electrónicos para el control del suministro y registro del consumo.

DISEÑO DEL SISTEMA

Tabla 2 – PLAN DE EJECUCION

FASES DEL PROYECTO	
1. Diagnóstico Inicial:	<ul style="list-style-type: none">• Inspección del Taller y Laboratorio para identificar necesidades específicas.• Evaluación del espacio disponible para la instalación de la centralina.
2. Diseño Técnico:	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de planos y especificaciones técnicas del sistema.

	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de materiales y componentes adecuados.
3. Instalación:	<ul style="list-style-type: none"> • Montaje de la centralina y sistema de distribución. • Implementación de sistemas de seguridad y monitoreo.
4. Pruebas y Ajustes:	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación del funcionamiento del sistema. • Pruebas de seguridad para garantizar la correcta operación.
5. Capacitación:	<ul style="list-style-type: none"> • Instrucción al personal sobre el manejo seguro del sistema. • Entrenamiento en protocolos de emergencia.
6. Entrega Final:	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión del sistema y entrega oficial al Taller y Laboratorio.

NORMATIVAS Y REGLAMENTACIÓN

El diseño e implementación de la centralina se realizará en cumplimiento de las normativas nacionales e internacionales aplicables, tales como:

- Normativa ecuatoriana de seguridad para instalaciones de GLP.
- Reglamentos internacionales de seguridad para sistemas de gas en espacios educativos e industriales.

BENEFICIOS ESPERADOS

Los beneficios esperados de la implementación de una centralina de gas en el Taller y Laboratorio de Cocina Manabita, como una referencia en seguridad, eficiencia y calidad en la enseñanza gastronómica.

1. Mayor seguridad en las instalaciones:

- Reducción del riesgo de fugas o accidentes gracias a un sistema centralizado y supervisado.
- Cumplimiento de normativas de seguridad, protegiendo tanto a los usuarios como a los equipos.

2. Optimización del consumo de gas:

- Mejora en la eficiencia del uso de combustible al evitar desperdicios.
- Control centralizado del suministro, lo que permite un mejor monitoreo y gestión de recursos.

3. Incremento en la funcionalidad del taller:

- Disponibilidad continua de gas para la práctica culinaria, sin interrupciones.
- Posibilidad de manejar equipos de mayor capacidad, mejorando la experiencia de aprendizaje y producción.

4. Ambiente propicio para el aprendizaje y la enseñanza:

- Condiciones seguras y modernas que favorecen un entorno profesional para los estudiantes y profesores.
- Equipamiento adecuado que facilita la enseñanza de técnicas culinarias tradicionales y modernas.

5. Promoción de la sostenibilidad:

- Menor impacto ambiental al usar el gas de manera eficiente.
- Reducción de residuos asociados al manejo de cilindros individuales.

6. Mayor competitividad y profesionalización:

- Un taller mejor equipado atrae a más estudiantes interesados en la formación gastronómica.
- Mejora en la calidad de los productos elaborados, fortaleciendo la promoción de la cocina manabita a nivel local y nacional.

Adquirir Y Estalar Manómetros Para Monitorear La Presión Del Gas

La adquisición e instalación de manómetros de alta precisión en el sistema de gas del Taller y Laboratorio de Cocina Manabita es un componente clave para asegurar el correcto funcionamiento y la seguridad del sistema. Los manómetros son dispositivos fundamentales que permiten medir y controlar la presión del gas en tiempo real, lo que es crucial para evitar fluctuaciones que puedan comprometer la seguridad y eficiencia de los equipos de cocina es, un paso esencial para asegurar la eficiencia y seguridad del sistema de gas, contribuyendo a un entorno de aprendizaje seguro y profesional.

Objetivo de la Instalación de Manómetros:

El objetivo principal de instalar manómetros es garantizar que la presión del gas se mantenga dentro de los niveles adecuados para un funcionamiento óptimo de los equipos de cocina. Los manómetros permiten a los operadores detectar cualquier cambio o desviación en la presión, lo cual podría indicar posibles fugas o malfuncionamientos en el sistema.

Beneficios de la Instalación de Manómetros en la Centralina de Gas

La instalación de manómetros no solo mejora la funcionalidad de la centralina de gas, sino que también eleva los estándares de seguridad, eficiencia y calidad en el manejo del sistema

Control preciso de la presión:

- Los manómetros permiten monitorear la presión del gas en tiempo real, asegurando que el sistema opere dentro de los rangos adecuados.
- Prevención de problemas como exceso o falta de presión, que pueden dañar los equipos o interrumpir el suministro.

Mejoras en la seguridad:

- Ayudan a identificar de forma inmediata cualquier anomalía en la presión del sistema, lo que permite actuar rápidamente para prevenir accidentes.
- Reducen el riesgo de fugas de gas al garantizar que las conexiones y reguladores funcionen correctamente.

Ahorro de combustible:

- Un monitoreo constante permite ajustar el consumo de gas de manera eficiente, evitando desperdicios.
- Optimiza el uso del combustible al garantizar un suministro constante y uniforme.

Mantenimiento preventivo:

- Facilitan la detección temprana de posibles fallas en el sistema, reduciendo los costos asociados con reparaciones mayores o emergencias.
- Prolongan la vida útil de los equipos conectados al sistema de gas al mantener condiciones óptimas de operación.

Mejor rendimiento en actividades culinarias:

- Garantizan que los equipos de cocina funcionen con una presión estable, lo que mejora la calidad y uniformidad de los procesos de cocción.
- Evitan interrupciones por variaciones de presión, asegurando un flujo continuo de trabajo.

Cumplimiento de normativas: Los manómetros son un componente esencial para cumplir con las regulaciones de seguridad en instalaciones de gas, especialmente en entornos educativos o industriales.

Fácil gestión del sistema: Brindan información visual e inmediata sobre el estado del sistema, facilitando su operación y mantenimiento incluso para personal no técnico.

Beneficios de la Implementación de Reguladores de Presión en la Centralina de Gas:

Es esencial para garantizar la seguridad, eficiencia y funcionalidad de la centralina de gas, promoviendo un entorno confiable y profesional en el Taller y Laboratorio de Cocina Manabita.

Estabilidad en el suministro de gas:

- Garantizan un flujo constante y uniforme, independientemente de las fluctuaciones en la presión de entrada.
- Mejoran el rendimiento de los equipos al proporcionar una presión adecuada para su funcionamiento óptimo.

Seguridad mejorada:

- Reducen el riesgo de accidentes al evitar sobrepresiones en el sistema, protegiendo tanto a las personas como a los equipos.
- Evitan fugas y explosiones asociadas con presiones inadecuadas.

Prolongación de la vida útil de los equipos:

- Protegen los artefactos conectados al sistema de daños provocados por presiones excesivas o inconsistentes.
- Disminuyen el desgaste de válvulas, quemadores y otros componentes.

Eficiencia en el consumo de gas:

- Controlan el flujo de gas para garantizar que se use solo la cantidad necesaria, reduciendo desperdicios.
- Contribuyen al ahorro de costos operativos al optimizar el uso del combustible.

Cumplimiento de normativas:

- Los reguladores de presión ayudan a cumplir con los estándares de seguridad requeridos en instalaciones de gas, especialmente en entornos educativos o industriales.
- Facilitan la certificación del sistema por parte de las autoridades regulatorias.

Facilidad de operación y mantenimiento:

- Simplifican el manejo del sistema al mantener automáticamente la presión adecuada sin necesidad de ajustes constantes.

- Reducen los costos y la frecuencia del mantenimiento al minimizar los problemas asociados con fluctuaciones de presión.

Versatilidad: Pueden adaptarse a diversos equipos y configuraciones, lo que los hace ideales para sistemas complejos como los de laboratorios y cocinas profesionales.

Optimización de procesos culinarios:

- Al garantizar una presión constante, los reguladores aseguran una cocción uniforme y precisa, mejorando la calidad de los alimentos preparados.
- Evitan interrupciones en el trabajo por fallos relacionados con la presión

MANÓMETROS

Un **manómetro** es un instrumento de medición utilizado para determinar la presión de un gas o líquido en un sistema cerrado. En el contexto de la implementación de una centralita de gas, los manómetros son esenciales para monitorear la presión del gas en las tuberías y garantizar que se mantenga dentro de los parámetros adecuados, lo que es crucial para el funcionamiento seguro y eficiente de los equipos de cocina.

TIPOS DE MANÓMETROS

1. **Manómetro de presión absoluta:** Mide la presión en relación con el vacío absoluto (ausencia total de presión). Es útil cuando se requiere conocer la presión real sin influencias externas.
2. **Manómetro de presión manométrica (relativa):** Mide la presión en relación con la presión atmosférica. Es el tipo más común de manómetro utilizado en sistemas de gas, ya que la presión se mide respecto a la atmósfera circundante.
3. **Manómetro diferencial:** Mide la diferencia de presión entre dos puntos. Es útil para detectar caídas de presión a través de un sistema de tuberías, lo que puede indicar bloqueos o fugas.

Funciones y Aplicaciones de los Manómetros en el Sistema de Gas

1. **Monitoreo de la Presión:** Los manómetros permiten monitorear la presión del gas a lo largo del sistema. Un ajuste adecuado de la presión es crucial para el funcionamiento eficiente de los quemadores, hornos y demás equipos de cocina.
2. **Seguridad:** Los manómetros ayudan a evitar que la presión del gas suba demasiado, lo que podría causar daños a los equipos o incluso crear un riesgo de explosión. En caso de una presión anormalmente alta o baja, los manómetros alertan al operador para que tome las medidas correctivas necesarias.
3. **Control de Calidad:** Los manómetros permiten verificar que el sistema de gas funcione dentro de las especificaciones óptimas, garantizando que los equipos de cocina reciban la cantidad adecuada de gas para su funcionamiento.

4. **Diagnóstico de Fallos:** Si hay una caída o aumento inesperado de la presión, los manómetros permiten identificar problemas como fugas, bloqueos o fallos en los reguladores de presión.

Características Importantes de los Manómetros

- **Rango de Medición:** Debe ser apropiado para el rango de presión del sistema de gas. Los manómetros para instalaciones de gas suelen tener rangos de presión que van desde unos pocos pascales hasta cientos de bares, dependiendo de las necesidades del sistema.
- **Precisión:** Un manómetro debe ser preciso para asegurar que la lectura de la presión sea exacta y confiable.
- **Material y Resistencia:** Los manómetros deben ser resistentes a las condiciones del entorno, como la corrosión, especialmente en entornos donde el gas podría estar presente.

Mantenimiento y Calibración de Manómetros

1. **Inspección Regular:** Los manómetros deben ser inspeccionados periódicamente para asegurarse de que funcionen correctamente. La falta de precisión o cualquier daño físico podría llevar a lecturas erróneas, lo que puede comprometer la seguridad y el rendimiento del sistema.
2. **Calibración:** Los manómetros deben ser calibrados regularmente para garantizar que las mediciones de presión sean correctas. Esto se puede hacer utilizando equipos de calibración especializados, comparando las lecturas del manómetro con un estándar de referencia conocido.
3. **Sustitución de Componentes Dañados:** Si un manómetro presenta fallos (como lecturas incorrectas o daños visibles en el dial o la conexión), debe ser reemplazado de inmediato para evitar que afecte el rendimiento del sistema de gas.

Instalación de Manómetros en el Sistema de Gas

1. **Ubicación Estratégica:** Los manómetros deben instalarse en puntos clave del sistema, como en la salida de los reguladores de presión o en las principales conexiones de gas a los equipos de cocina, para medir la presión en diversas partes del sistema.
2. **Conexión Segura:** La instalación debe realizarse asegurándose de que los manómetros estén conectados correctamente a las tuberías de gas, sin fugas en las conexiones.
3. **Protección del Manómetro:** Los manómetros deben estar protegidos de golpes o vibraciones excesivas que podrían afectar su funcionamiento. Además, deben ser instalados en lugares donde no haya riesgo de exposición a temperaturas extremas o agentes corrosivos.

REGULADORES DE PRESIÓN

Los reguladores de presión son dispositivos fundamentales en los sistemas de gas, ya que permiten controlar y mantener la presión del gas a un nivel adecuado para su uso. Estos dispositivos se utilizan para reducir la presión de entrada del gas a una presión de salida más baja y constante, lo que garantiza que los equipos que utilizan gas (como estufas, hornos y otros electrodomésticos de cocina) operen de manera eficiente y segura.

➤ **Ventajas Del Uso Del Gas Y Las Centralinas De Gas**

El uso de gas y la implementación de sistemas de **centralinas de gas** ofrecen una serie de ventajas tanto para la seguridad como para la eficiencia en entornos industriales y domésticos. A continuación, se detallan las principales ventajas de su uso.

➤ **Ventajas del Uso del Gas**

1. **Eficiencia Energética:** El gas es una fuente de energía altamente eficiente. Comparado con otros combustibles, como el carbón o el petróleo, el gas natural tiene un mayor rendimiento energético. Esto significa que se necesita menos cantidad de gas para generar la misma cantidad de energía, lo que reduce el consumo y, por ende, los costos operativos.
2. **Bajas Emisiones Contaminantes:** El gas, especialmente el **gas natural**, es más limpio en términos de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y otros contaminantes, como óxidos de nitrógeno (NOx) y dióxido de azufre (SO₂), en comparación con otros combustibles fósiles. Esto lo convierte en una opción más ecológica y una alternativa favorable para reducir la huella de carbono.
3. **Control Preciso de la Temperatura:** El gas permite un control más preciso de la temperatura, lo que es esencial en aplicaciones como la cocina. Los equipos a gas, como estufas y hornos, responden rápidamente a los ajustes de temperatura, ofreciendo una mayor flexibilidad y eficiencia en su uso.
4. **Costo Relativamente Bajo:** El gas suele ser más barato que otros combustibles fósiles, como la electricidad o el petróleo, lo que hace que sea una opción más económica a largo plazo, tanto para aplicaciones domésticas como comerciales.
5. **Facilidad de Uso:** Los sistemas a gas son fáciles de operar. La tecnología de los aparatos que funcionan con gas ha mejorado significativamente, facilitando su uso, instalación y mantenimiento.
6. **Versatilidad:** El gas es versátil y se utiliza en una amplia gama de aplicaciones, desde calefacción y cocción hasta generación de electricidad y calefacción industrial, lo que lo convierte en una fuente de energía clave en diversas industrias.

➤ **Ventajas de las Centralinas de Gas**

Las **centralinas de gas** son sistemas de control y regulación del gas que permiten optimizar su uso y garantizar un funcionamiento seguro y eficiente en instalaciones de gas. A continuación, se presentan las principales ventajas de las centralinas de gas:

1. **Seguridad Mejorada:** Las centralinas de gas proporcionan un control centralizado del sistema de gas, permitiendo una supervisión continua y la detección temprana de posibles fallas, como fugas o fluctuaciones de presión. Esto contribuye a una mayor seguridad en las instalaciones, ya que se minimizan los riesgos de accidentes relacionados con el gas.
2. **Control Preciso de la Presión:** Las centralinas de gas incluyen reguladores de presión que aseguran que la presión del gas se mantenga dentro de los rangos óptimos, evitando sobrepresiones que puedan dañar equipos o poner en peligro la seguridad. Este control preciso mejora la eficiencia y prolonga la vida útil de los equipos.
3. **Monitoreo Remoto:** Muchas centralinas modernas permiten el monitoreo remoto a través de sistemas automatizados, lo que significa que los operadores pueden supervisar el sistema de gas desde cualquier lugar y en cualquier momento. Esto aumenta la eficiencia operativa y permite una rápida respuesta ante cualquier irregularidad.
4. **Optimización del Consumo de Gas:** Al regular la presión y el flujo de gas de manera eficiente, las centralinas de gas optimizan el consumo de gas, reduciendo el desperdicio y mejorando la eficiencia energética del sistema. Esto no solo reduce costos operativos, sino que también contribuye a un uso más sostenible de los recursos.
5. **Facilidad de Mantenimiento:** Las centralinas de gas facilitan el mantenimiento del sistema al centralizar la información sobre el estado de los reguladores, válvulas y otros componentes clave. Esto permite detectar fallos de manera temprana, programar mantenimientos preventivos y reducir tiempos de inactividad.
6. **Cumplimiento Normativo:** El uso de centralinas de gas ayuda a garantizar que el sistema de gas cumpla con las normativas locales e internacionales de seguridad y eficiencia energética. Estas centralinas suelen estar diseñadas para cumplir con los estándares requeridos, lo que facilita la conformidad con las regulaciones de seguridad.
7. **Automatización de Procesos:** Las centralinas de gas modernas pueden ser completamente automatizadas, lo que significa que pueden ajustar la presión, el flujo de gas y otras variables de manera autónoma según las necesidades del sistema. Esto reduce la intervención manual y permite un funcionamiento más eficiente y sin errores humanos.
8. **Reducción de Riesgos Humanos:** La automatización y el monitoreo constante reducen la necesidad de intervención manual en situaciones potencialmente peligrosas, como la manipulación de válvulas de gas a altas presiones, minimizando el riesgo de errores humanos y mejorando la seguridad general del sistema.
9. **Alerta Temprana:** Las centralinas de gas pueden ser equipadas con sistemas de alarma que detectan condiciones anormales en el sistema de gas, como fugas, caídas de presión o sobrepresiones, emitiendo alertas para que los operadores tomen medidas correctivas antes de que los problemas se conviertan en emergencias.

NEGOCIACIÓN Y COMPRA

Una vez seleccionados los equipos y proveedores, es importante entrar en un proceso de negociación para obtener el mejor acuerdo posible, que cubra tanto los aspectos económicos como las condiciones de entrega, instalación y mantenimiento.

Aspectos clave a negociar:

- **Precio:** Negociar el precio de los equipos para ajustarse al presupuesto disponible, sin sacrificar la calidad.
- **Plazos de Entrega:** Establecer plazos claros de entrega para garantizar que los equipos estén disponibles a tiempo para la instalación.
- **Condiciones de Pago:** Asegurarse de que las condiciones de pago sean claras y convenientes para el proyecto.
- **Garantía y Soporte Técnico:** Asegurarse de que el proveedor ofrezca un período de garantía adecuado, así como soporte técnico en caso de fallos en los equipos.

Recepción e Inspección de los Equipos

Una vez entregados los equipos, se debe realizar una **inspección minuciosa** para verificar que todos los componentes estén completos y en perfectas condiciones. La inspección debe incluir:

- **Revisión de la documentación técnica:** Comprobar que los equipos vengan con manuales de instalación, operación y mantenimiento, así como certificaciones de calidad.
- **Verificación de las características técnicas:** Asegurarse de que los equipos cumplan con las especificaciones necesarias para el sistema de gas.
- **Inspección visual y funcional:** Verificar que no haya daños visibles y que los equipos funcionen correctamente antes de su instalación.

SELECCIÓN DE MANÓMETROS

- El **rango de presión** que puede medir el manómetro debe ser adecuado para las condiciones de operación del sistema de gas. Es importante elegir un manómetro con un rango que cubra las presiones mínimas y máximas del sistema.
- Es recomendable que el rango del manómetro sea aproximadamente **1.5 a 2 veces** el rango máximo de presión que se espera en el sistema. Esto asegura una medición precisa y duradera.

SELECCIÓN DE REGULADORES DE PRESIÓN

- **Reguladores de una sola etapa:** Son adecuados para sistemas donde la presión de entrada es relativamente constante y no hay grandes fluctuaciones. Son más simples y económicos.
- **Reguladores de doble etapa:** Son recomendables para sistemas donde la presión de entrada varía significativamente. Este tipo de regulador reduce las fluctuaciones de presión y proporciona un control más estable, ideal para sistemas más grandes o complejos.

Rango de Presión de Entrada y Salida: Los reguladores deben estar diseñados para manejar el rango de presión de entrada del gas que llega al sistema, así como el rango de presión de salida deseado para las aplicaciones específicas. Asegúrese de que el regulador pueda ajustarse dentro de los límites de presión requeridos por el sistema.

Caudal de Gas: El **caudal de gas** se refiere a la cantidad de gas que el regulador puede manejar eficientemente. Es crucial seleccionar un regulador que tenga la capacidad de manejar el flujo de gas necesario para el sistema sin caídas de presión excesivas. El caudal puede variar según el tamaño de la instalación y las necesidades de consumo.

Material de Construcción: Los reguladores de presión deben estar fabricados con materiales resistentes a la corrosión y adecuados para el tipo de gas utilizado, como acero inoxidable, bronce o aluminio. También deben ser capaces de soportar las condiciones ambientales a las que estarán expuestos, como altas temperaturas, humedad o ambientes corrosivos.

Tamaño y Conexiones: Es importante seleccionar un regulador con el tamaño y las conexiones adecuadas para el sistema. Los reguladores de gas pueden tener diferentes tipos de conexiones, como roscas o bridas, que deben coincidir con las conexiones del sistema de gas.

Certificaciones y Normativas: Asegúrate de que los reguladores seleccionados cumplan con las normativas de seguridad y calidad locales e internacionales. Las certificaciones, como ISO o CE, aseguran que los reguladores cumplen con los estándares de seguridad y calidad.

RECOMENDACIONES GENERALES

Consulta con un profesional: Si no estás seguro de qué manómetro o regulador de presión seleccionar, es recomendable consultar con un profesional o ingeniero especializado en sistemas de gas para asegurarse de que los equipos seleccionados son los más adecuados para las condiciones y necesidades del sistema.

Revisión periódica: Es importante revisar y mantener tanto los manómetros como los reguladores de presión de manera periódica para garantizar que sigan funcionando de manera eficiente y segura.

Consideraciones de seguridad: Siempre prioriza la seguridad. Los reguladores y manómetros deben cumplir con todas las regulaciones locales y normas de seguridad para evitar cualquier tipo de riesgo asociado al manejo del gas.

PROCESO DE COMPRA Y RECEPCIÓN DE EQUIPOS

Es fundamental para garantizar la calidad y el correcto funcionamiento de los sistemas implementados en cualquier proyecto, como la instalación de una centralina de gas, manómetros y reguladores de presión. Un proceso adecuado asegura que los equipos adquiridos sean los adecuados, que se reciban en las condiciones correctas y que cumplan con los requisitos de seguridad y calidad del proyecto. Es crucial para garantizar que los sistemas de gas, manómetros y reguladores de presión sean de alta calidad, funcionales y seguros. Un proceso bien gestionado asegura que los equipos cumplen con las especificaciones necesarias, que se reciben en buen estado y que se pueden instalar y utilizar de manera eficiente

➤ **Elaboración de presupuesto:**

Un presupuesto detallado que cubra todos los costos asociados a la compra de equipos, incluidos los impuestos, costos de envío, instalación y posibles gastos de mantenimiento. Es importante dejar un margen para posibles variaciones en los costos.

PROCESO DE COMPRA

Una vez planificada la compra, el siguiente paso es ejecutar el proceso de adquisición de los equipos.

Solicitud de propuesta (RFP) o pedido de compra:

Se envía una solicitud de propuesta (RFP) a los proveedores seleccionados o se realiza un pedido formal. El pedido debe incluir todas las especificaciones del equipo (tamaño, marca, modelo, características, etc.) y las condiciones acordadas (precio, plazos de entrega, etc.).

➤ **Evaluación de propuestas y negociación:**

Una vez recibidas las propuestas de los proveedores, se evalúan en función de criterios como el costo, la calidad, el tiempo de entrega y las garantías ofrecidas.

Si es necesario, se puede realizar una negociación para ajustar los términos del acuerdo y obtener mejores condiciones, como descuentos, plazos de pago más favorables o condiciones adicionales de garantía.

➤ **Confirmación del pedido:**

Una vez que se haya elegido al proveedor y se hayan acordado las condiciones, se confirma el pedido. Esto puede incluir la firma de un contrato de compra o una orden de compra formal que detalle todos los términos acordados.

➤ **Seguimiento de la entrega:**

Es fundamental hacer un seguimiento constante del estado del pedido para asegurarse de que se cumpla el plazo de entrega acordado y que no haya retrasos.

RECEPCIÓN DE LOS EQUIPOS

La recepción de los equipos debe ser un proceso organizado y riguroso, para asegurar que los productos adquiridos estén en perfecto estado y cumplan con las especificaciones pactada.

REGISTRO Y DOCUMENTACIÓN

Es importante registrar y documentar todo el proceso de compra y recepción para futuras referencias, auditorías o garantías. La documentación adecuada permite llevar un control detallado de la adquisición y facilitar la gestión de cualquier incidencia o requerimiento postventa.

- ✓ Facturas y documentos de compra.
- ✓ Comprobantes de entrega y de recepción de los equipos.
- ✓ Informes de inspección y pruebas de los equipos.
- ✓ Registros de garantía y mantenimiento.

SEGUIMIENTO POSTVENTA Y GARANTÍAS

Cuando se realiza una compra de equipos como manómetros y reguladores de presión, es importante.

Garantías y Soporte Técnico: Confirmar que los equipos cuenten con garantías adecuadas que cubran fallas o defectos de fabricación. Además, es recomendable que el proveedor ofrezca un servicio de soporte técnico para asistir en caso de que surjan problemas operativos o de mantenimiento con los equipos.

Atención a Fallos o Deficiencias: Si durante la instalación o funcionamiento del sistema se identifican fallos en los manómetros o reguladores de presión, el proveedor debe ser contactado para gestionar su reemplazo o reparación bajo las condiciones de garantía.

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Una vez completada la instalación de los manómetros, reguladores de presión y demás componentes del sistema de gas, es necesario realizar pruebas de funcionamiento para asegurar que todo esté operando correctamente y con seguridad.

1. Prueba de Presión Inicial

Cierre todas las válvulas: Antes de iniciar la prueba, cierre todas las válvulas de salida del sistema de gas, incluyendo la válvula de entrada del regulador de presión.

Aplicación de presión de prueba: Aplique una presión controlada en el sistema, generalmente utilizando un compresor o la red de gas misma, pero bajo una presión muy baja. La presión de prueba debe ser lo suficientemente alta para verificar la resistencia de las tuberías y conexiones, pero nunca exceder los límites recomendados.

Inspección visual: Inspeccione visualmente todas las conexiones para verificar que no haya fugas. Preste especial atención a las uniones de los manómetros y reguladores de presión.

2. Prueba de Fugas

Método de prueba: Utilice un detector de fugas específico o un método común, como la aplicación de una solución jabonosa en las conexiones. Si se observa la formación de burbujas, significa que hay una fuga.

Reparación de fugas: Si se detecta alguna fuga, cierre la válvula de corte inmediatamente y repare la fuga ajustando las conexiones o reemplazando las piezas defectuosas. Repetir la prueba de fuga hasta que todas las conexiones estén completamente herméticas.

3. Verificación del Funcionamiento de los Manómetros

Revisión de lectura de presión: Abra lentamente las válvulas y monitoree los manómetros. Asegúrese de que la lectura en los manómetros coincida con la presión de gas que debería estar presente en el sistema según las especificaciones y si la lectura es anormalmente alta o baja, ajuste el regulador de presión o verifique si el manómetro está calibrado correctamente.

4. Ajuste de Reguladores de Presión

Ajuste de la presión: Verifique si los reguladores de presión están ajustados a los niveles de presión recomendados. Ajuste el regulador si es necesario para mantener una presión constante y segura en el sistema.

Monitoreo durante la operación: Durante las pruebas iniciales de funcionamiento, monitoree continuamente la presión de salida en los manómetros y observe cualquier irregularidad o fluctuación en la presión.

5. Pruebas de Seguridad

Verificación de válvulas de seguridad: Realice una prueba de funcionamiento de las válvulas de seguridad instaladas. Asegúrese de que se cierren correctamente en caso de sobrepresión y que puedan ser activadas rápidamente en situaciones de emergencia.

Simulación de emergencia: Realice una simulación de emergencia para asegurarse de que las válvulas de corte funcionen correctamente. Cierre manualmente las válvulas para comprobar que el sistema puede ser detenido de manera rápida y segura.

MEJORA EN LA SEGURIDAD OPERATIVA

Reducción de riesgos de accidentes: Una correcta capacitación permitirá al personal identificar y mitigar los riesgos asociados con el manejo de gas, como las fugas, sobrepresiones y otros peligros. Los participantes aprenderán a tomar las medidas preventivas necesarias para evitar accidentes.

Mayor capacidad de respuesta ante emergencias: La formación en simulacros y protocolos de emergencia asegurará que el personal esté preparado para actuar rápida y eficazmente en situaciones críticas, minimizando el impacto de posibles incidentes.

Tabla 3 - CUADRO COMPARATIVO

Aquí te presento un cuadro comparativo para mostrar las diferencias clave entre la implementación de una centralita de gas, la adquisición de un manómetro y la regulación de presión, con el objetivo de mejorar el taller y laboratorio de cocina Manabita.

Aspecto	Centralina de Gas	Adquisición de Manómetro	Regulación de Presión
Objetivo Principal	Garantizar un suministro continuo y centralizado de gas.	Monitorear la presión de los cilindros de forma manual.	Mantener una presión estable en el suministro de gas.
Alcance del Sistema	Sistema completo con cilindros, tuberías y dispositivos de seguridad.	Control específico de la presión en un punto.	Regulación automatizada del flujo de gas en múltiples estaciones.
Eficiencia Operativa	Alta, asegura un flujo constante para todas las estaciones del laboratorio.	Limitada, solo indica la presión en los cilindros.	Moderada, asegura un flujo constante, pero depende del suministro individual.
Seguridad	Alta, incluye válvulas de corte automático y detectores de fugas.	Baja, solo permite identificar presiones anómalas, pero no corrige fallas.	Moderada, reduce riesgos de sobrepresión pero sin otros sistemas de seguridad.
Interrupción Operativa	Sin interrupciones gracias al suministro continuo.	Necesita intervención manual al detectar baja presión.	Puede haber interrupciones si el sistema depende de cilindros individuales.

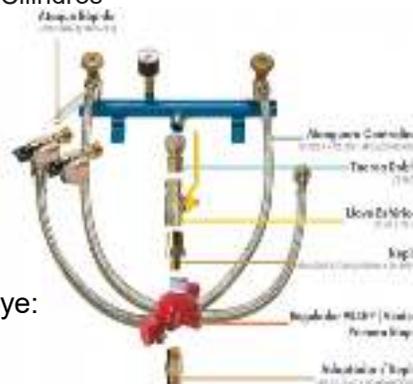
Complejidad de Instalación	Alta, requiere instalación profesional y diseño técnico especializado.	Baja, fácil de instalar en un punto específico.	Moderada, requiere ajustes en puntos de suministro existentes.
Costo Inicial	Alto, debido a la adquisición de equipos y mano de obra especializada.	Bajo, por ser un dispositivo sencillo.	Moderado, incluye reguladores y ajustes técnicos.
Costo Operativo	Bajo a largo plazo por la optimización del uso de gas.	Moderado, no reduce el consumo de gas, pero monitorea el nivel.	Bajo, solo necesita mantenimiento periódico.
Sostenibilidad	Alta, optimiza el consumo y reduce el impacto ambiental.	Baja, no mejora la eficiencia energética del sistema.	Moderada, evita desperdicios pero no centraliza el suministro.
Adaptación a la Normativa	Cumple con los estándares de seguridad y diseño técnico.	No aplica a normativas específicas de seguridad.	Parcialmente cumple al mejorar la presión, pero no aborda otros riesgos.
Impacto en el Taller	Transformación integral del laboratorio, simulando condiciones profesionales.	Cambios mínimos, solo añade monitoreo de presión.	Mejora específica en el suministro pero sin abordar otros aspectos operativos.

COMBO DE CENTRALINA DE 3 PUNTOS

Marca: CAVAGNA GROUP

ilustración 1 - Kit Completo de Centralina Italiana para 3 Cilindros

- Referencia G08515k
- \$190,98
- Incluido IVA



Descripción: Este Kit Completo de 3 Puestos incluye:

- Centralina de 3 Puntos Italiana
 - 3u Mangueras especiales reforzadas para centralina
 - 3 Ataques Rápidos RECA Horizontales
 - 1 Llave esférica italiana ITAP de 1/2
 - Regulador de 1era Etapa con Venteo 988HP (40KG/H)
 - Conectores de bronce
1. Importada directamente desde Italia. Marca: Recla - Cavagna Group Con válvula de alivio 18bar, Con soporte incorporado.
 2. Material de la unidad de control: tubo de acero producido según EN 10305-3 / 5 Válvula de rueda manual: latón con válvula de retención incorporada UNI CIG 7131 Válvula de seguridad alivio: latón, calibración 18 bar.
 3. Medidor de presión: caja ABS de escala 0-25 bar UNI EN 837-1.
 4. Recuerda que nosotros somos el importador exclusivo de este producto a nivel nacional.

No incluye: Instalación - Reguladores de Baja presión o accesorios adicionales no indicados

MARCA: CAVAGNA GROUP

ilustración 2 - Kit Completo Centralina Italiana 3 Cilindros

- REFERENCIA G08515C
- \$201,45

Descripción:

Este Kit Completo de 3 Puestos incluye:

- Centralina de 3 Puntos Italiana
- 3u Mangueras especiales reforzadas para centralina
- 3 Ataques Rápidos RECA Horizontales
- 1 Llave esférica italiana ITAP de 1/2
- Regulador de 1era Etapa con Venteo 984HP (20KG/H)
- Conectores de bronce

1. Importada directamente desde Italia.
2. Con válvula de alivio 18bar.
3. Con soporte incorporado.

Material de unidad de control: tubo de acero producido según EN 10305-3 -5 Válvula de rueda manual: latón con válvula de retención incorporada UNI CIG 7131 Válvula de seguridad alivio: latón, calibración 18 bar.

Medidor de presión: caja ABS de escala 0-25 bar UNI EN 837-1.

Recuerda que nosotros somos el importador exclusivo de este producto a nivel nacional

No incluye: Instalación - Reguladores de Baja presión o accesorios adicionales no indicados



Marca: CAVAGNA GROUP

ilustración 3 - Centralina italiana para 3 cilindros

- Referencia G08514C
- \$118,10
- Incluido IVA



Descripción:

Centralina de 3 Puntos italiana con mangueras especiales reforzadas para centralina de marca: RECA de CAVAGNA GROUP.

Para instalaciones comerciales o domésticas; esta centralina le permite conectar hasta 3 cilindros simultáneamente a una línea de abastecimiento de uno, dos o más gases domésticos que usted desee conectar.

- Importada directamente desde Italia.
- Con válvula de alivio 18bar.
- Con soporte incorporado.

Material de la unidad de control: tubo de acero producido según EN 10305-3 / 5 Válvula de rueda manual: latón con válvula de retención incorporada UNI CIG 7131

Válvula de seguridad alivio: latón, calibración 18 bar.

Medidor de presión: caja ABS de escala 0-25 bar UNI EN 837-1. Recuerda que nosotros somos el importador exclusivo de este producto a nivel nacional.

No incluye: Instalación - Reguladores de Baja presión o accesorios adicionales no indicados

PROFORMA DE INSTALACIÓN DE CENTRALINA DE GAS

Fecha: 06/01/2025

Número de Proforma: 2025-001

DATOS DEL CLIENTE:

Nombre/Razón Social: Industrias Gas Naturales S.A. RUC/DNI: 12345678901

Dirección: Av. Orellana 127, quito –ecuador Teléfono: + 593 022573893

Correo Electrónico: contacto@industriasmgas.com

DATOS DEL PROVEEDOR:

Proveedor: Gas Solutos S.A.C. RUC/DNI: 10293847561

Dirección: Calle Técnica 456, Quito. Ecuador Teléfono: +51 123456789

Correo Electrónico: ventas@gassolutions.com

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO:

Centralina de Gas: Modelo GX-300 Pro

Capacidad: 300 m³/h, compatible con gas GLP y gas natural.

Funciones Incluidas: Control automático de flujo, sensores de presión, sistema de seguridad anti escape.

MATERIALES Y EQUIPOS:

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal
Centralina GX-300 Pro X 3	1	\$198,99	\$198,99
Cañería de bronce	20 m	\$3,50	\$70,00
Válvulas de seguridad	3	\$1,25	\$3,75
Válvulas de seguridad	1 set	\$25,00	\$25,00
TOTAL MATERIALES:			\$297,69

MANO DE OBRA: TOTAL MANO DE OBRA: \$360.00

PRESUPUESTO TOTAL:

Total Materiales \$297.69

Total Mano de Obra \$360.00

TOTAL GENERAL: \$657.69:



Rodolfo Manuel Pérez Chiguala

PROFORMA DE INSTALACIÓN DE CENTRALINA DE GAS

Fecha: 17/12/2024

Número de Proforma: 2025-002

DATOS DEL CLIENTE:

Nombre/Razón Social: Energía Segura S.A.

RUC/DNI: 98765432109

Dirección: Calle Innovación 45, Arequipa, Perú

Teléfono: +51 876543210

Correo Electrónico: info@energiasegura.com

DATOS DEL PROVEEDOR:

Proveedor: Gas Solutions Perú S.A.C.

RUC/DNI: 10293847561

Dirección: Calle Técnica 456, Lima, Perú

Teléfono: +51 123456789

Correo Electrónico: ventas@gassolutions.com

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO:

Centralina de Gas: Modelo GX-400 Pro X 3

Capacidad: 400 m³/h, compatible con gas GLP y gas natural.

MATERIALES Y EQUIPOS:

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal
Centralina GX-400 Pro X 3	1	\$225,00	\$225,00
Tuberías galvanizada	442	\$10,50	\$42,00
Válvulas de seguridad	8	\$1,25	\$10,00
Válvulas de seguridad	1 set	\$25,00	\$25,00
TOTAL MATERIALES:			\$286,00

MANO DE OBRA: TOTAL MANO DE OBRA: \$300.00

PRESUPUESTO TOTAL:

Total Materiales \$286.00

Total Mano de Obra \$300.00

TOTAL GENERAL: \$586.00



José Humberto Jalisco Suarez

CAPITULO IV:

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

En conclusión, la implementación de una centralina de gas con manómetros y reguladores de presión es una medida efectiva para mejorar la seguridad y eficiencia en el uso del gas en el taller y laboratorio de cocina manabita, no solo mejora la seguridad y eficiencia, sino que también permite una mayor precisión en la preparación de platos tradicionales, asegurando una experiencia gastronómica auténtica y de alta calidad. Con el equipo adecuado y la capacitación del personal, se pueden lograr resultados consistentes y satisfactorios, manteniendo la esencia de la cocina.

4.2 RECOMENDACIONES

Se proponen las siguientes recomendaciones para la correcta implementación de la centralina de gas en el Taller y Laboratorio de Cocina Manabita.

- El manual de operaciones tiene fines específicos como son: el mantenimiento, cuidado y manejo de los equipos, se recomienda tomar en cuenta cada uno de las normativas aplicadas, pues en caso de no hacerlo existen clausulas donde el que perjudicó o dañó algún equipo de trabajo lo deberá entregar en condiciones óptimas.
- La implementación de la centralina de gas debe seguir un enfoque integral que combine aspectos técnicos, educativos y de seguridad, ya que garantizan una transición exitosa hacia un sistema moderno, contribuyendo a su crecimiento y posicionamiento como referente en la enseñanza gastronómica.
- El personal que esté a cargo deberá revisar correctamente la estación de gas y agua pues si no se realiza los protocolos que están descritos en el manual, podrían causar graves daños.

BIBLIOGRAFÍA

Villalobos, R. (2019). *Gestión de seguridad en instalaciones de gas doméstico e industrial*. Editorial Técnica.

Suárez, R., & Gómez, L. (2021). *Seguridad en instalaciones de gas para entornos educativos*. Revista de Tecnología y Educación, 19(2), 121-135.

Martínez, R., & Pérez, S. (2020). *Sistemas de regulación de gas: Diseño y mantenimiento*. Editorial Ingeniería Avanzada.

Gómez, F., Ramírez, L., & Méndez, C. (2021). *Seguridad en instalaciones de gas: Guías y normativas internacionales*. Revista de Ingeniería y Seguridad Industrial, 45(2), 123-136.

López, P., & Fernández, R. (2022). *Seguridad en talleres de gastronomía: Modernización de sistemas de gas*. Revista de Innovación Educativa, 17(3), 203-218.

Ramírez, L., Pérez, J., & Gómez, C. (2021). *Impacto de las centralitas de gas en laboratorios técnicos y educativos*. Revista de Energía y Tecnología, 12(4), 145-159.

Martínez, R., & Salazar, V. (2023). *Preservación de técnicas culinarias mediante el uso de sistemas de gas seguros y eficientes*. Investigación Gastronómica, 16(1), 89-104.

Suárez, R., & Gómez, L. (2021). *Sistemas de gas en entornos educativos: Seguridad y eficiencia*. Revista de Tecnología y Educación, 19(2), 121-135.

Pérez, A., García, M., & López, C. (2020). *Impacto ambiental y seguridad en la distribución de gas en instituciones técnicas*. Revista de Energía Sostenible, 15(3), 167-180.

Bravo, F., & Torres, E. (2022). *Infraestructura moderna en talleres educativos: Beneficios y desafíos*. Innovación Educativa, 20(1), 45-60.

Hernández, P., & Rodríguez, S. (2022). *Tecnología y seguridad en la enseñanza de la gastronomía*. Revista de Educación Técnica, 18(3), 210-225.

Martínez, L., Gómez, J., & Vargas, C. (2021). *Impacto de la tecnología en la formación de chefs profesionales*. Revista de Innovación Gastronómica, 14(4), 145-160.

Zambrano, R., & León, E. (2023). *Cocina tradicional y tecnología: Una alianza para la preservación cultural*. Investigación Gastronómica, 17(2), 85-99.

González, C., & Fernández, R. (2021). *Seguridad en instalaciones de gas para entornos educativos*. Revista de Ingeniería Aplicada, 14(2), 89-103.

Ramírez, M., Pérez, S., & Salazar, V. (2020). *Impacto de la infraestructura en la formación técnica de estudiantes de gastronomía*. Revista de Innovación Educativa, 19(3), 112-126. Suárez, R., & Gómez, L. (2021). *Sistemas de gas en entornos educativos: Seguridad y eficiencia*. Revista de Tecnología y Educación, 19(2), 121-135.

Organización Internacional de la Energía. (2020). *Eficiencia energética en instalaciones educativas*. Informe Técnico.

Bravo, F., & Torres, E. (2022). *Infraestructura moderna en talleres educativos: Beneficios y desafíos*. Innovación Educativa, 20(1), 45-60.

Pérez, A., & Gómez, L. (2021). *Inspección y diagnóstico en instalaciones de gas en entornos educativos*. Revista de Seguridad Industrial, 23(4), 75-89.

Rodríguez, J., García, M., & Salazar, V. (2020). *Normativas y pruebas de seguridad en instalaciones de gas*. Ingeniería y Tecnología, 18(2), 122-134.

Bravo, F., & Torres, E. (2022). *Métodos prácticos de enseñanza en entornos técnicos*. Revista de Educación y Tecnología, 19(1), 45-60.

García, C., & Martínez, L. (2021). *Monitoreo y evaluación en instalaciones industriales*. Revista de Ingeniería y Seguridad, 16(3), 110-124.

López, P., & Fernández, R. (2022). *Importancia de la retroalimentación en la mejora de sistemas educativos*. Revista de Innovación Educativa, 20(3), 132-145.

Pérez, A., & González, R. (2020). *Métodos de investigación aplicada en proyectos de infraestructura educativa*. Revista de Investigación en Ingeniería, 17(2), 89-101.

Martínez, L., Salazar, V., & Gómez, J. (2021). *La observación directa como método de diagnóstico en instalaciones técnicas*. Revista de Tecnología y Seguridad, 18(3), 115-130.

Rodríguez, J., & Gómez, C. (2020). *Instalación controlada de sistemas técnicos: Normas y prácticas de seguridad*. Revista de Ingeniería y Seguridad, 16(4), 98-112.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.

García, C., & Martínez, L. (2021). *Evaluación continua en sistemas educativos: Enfoques y metodologías*. Revista de Innovación y Educación, 20(1), 145-158.

González, C., & Fernández, R. (2021). *Sistemas de gas en instalaciones educativas: Seguridad y eficiencia*. Revista de Ingeniería Aplicada, 14(2), 89-103. Rodríguez, J., & Gómez, C. (2020). *Normativas y pruebas de seguridad en instalaciones de gas*. Ingeniería y Tecnología, 18(2), 122-134

ANEXOS

