



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS BÁSICAS Y
APLICADAS

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍAS Y CIENCIAS APLICADAS

DESARROLLO DE PROYECTO PRODUCTIVO COMO FUENTE DE
FINANCIAMIENTO EN UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA ESTATAL. CASO:
UAEM.

TESINA PROFESIONAL PARA OBTENER EL DIPLOMA DE: ESPECIALIDAD
EN COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES

PRESENTA:

JESSICA GUADALUPE CEBALLOS PECH

DIRECTORA DE TESINA: M.C.C.I OFIR LAILANI ÁLVAREZ BENÍTEZ

CUERNAVACA, MORELOS

JUNIO 2026

RESUMEN

Esta investigación aborda la insuficiencia de recursos en las instituciones de educación superior, tomando como caso de estudio a la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM.). El objetivo central fue evaluar la factibilidad de implementar una planta purificadora de agua en el campus Chamilpa como un proyecto productivo diseñado para generar ingresos alternativos y fortalecer la sostenibilidad financiera institucional. El estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto con diseño no experimental, transversal y descriptivo. La metodología integró herramientas de planeación estratégica y financiera (análisis PESTEL y FODA, Business Model Canvas y técnica de buyer persona). En la dimensión cuantitativa se modelaron costos y flujos de caja, mientras que en la cualitativa se aplicaron encuestas y entrevistas a la comunidad universitaria para determinar la demanda potencial. Los hallazgos confirman la viabilidad del proyecto con una rentabilidad del 89% y un periodo de recuperación de la inversión de 1.12 años. Los resultados demuestran que la propuesta es financieramente atractiva y socialmente conveniente: genera ahorros al sustituir compras a terceros, mitiga externalidades ambientales y fortalece la seguridad hídrica del campus. En conclusión, la tesina aporta un modelo integral que valida la producción propia de agua como una estrategia eficaz para optimizar el presupuesto universitario y desarrollar capacidades internas.

Palabras clave: Rentabilidad; sostenibilidad financiera; proyectos productivos; planeación estratégica.

SUMMARY

This research addresses the scarcity of resources in higher education institutions, using the Universidad Autónoma Del Estado de Morelos (UAEM.) as a case study. The main objective was to evaluate the feasibility of implementing a water purification plant at the Chamilpa campus as an income-generating project designed to create alternative revenue streams and strengthen institutional financial sustainability. The study was conducted using a mixed-methods approach with a non-experimental, cross-sectional, and descriptive design. The methodology integrated strategic and financial planning tools (PESTEL and SWOT analyses, Business Model Canvas, and the buyer persona technique). In the quantitative dimension, costs and cash flows were modeled, while in the qualitative dimension, surveys and interviews were administered to the university community to determine potential demand. The findings confirm the viability of the project, showing an 89% profitability and an investment payback period of 1.12 years. The results demonstrate that the proposal is financially attractive and socially convenient: it generates savings by replacing third-party purchases, mitigates environmental externalities, and strengthens the campus's water security. In conclusion, this thesis provides a comprehensive model that validates in-house water production as an effective strategy to optimize the university budget and develop internal capabilities.

Keywords: Profitability; financial sustainability; income-generating projects; strategic planning.

Agradecimiento

Expreso mi más sincero agradecimiento al Centro de Investigación en Ingenierías y Ciencias Aplicadas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos por la formación profesional recibida, así como por las gestiones realizadas para otorgarme la beca que hizo posible la conclusión de mis estudios. Reconozco, además, el esfuerzo de la Especialidad en Comercialización de Conocimientos Innovadores por formar especialistas en comercialización con una visión integral de la investigación, el desarrollo, el emprendimiento y la innovación, orientada a la introducción de nuevos productos y servicios para la sociedad en la que vivimos y para las futuras generaciones.

Agradezco y admiro a mis maestros de la Especialidad, quienes con dedicación compartieron sus conocimientos: el Mtro. Daniel Alejandro Aranza Aguado, el Dr. Manuel Saldaño Maldonado, el Biol. Roberto Figueroa Bustos y la Mtra. María de los Ángeles Flores Urrutia.

De manera especial, agradezco a la Mtra. Ofir Lailani Álvarez Benítez por confiar en mis capacidades e impulsar el desarrollo de mis habilidades durante los doce meses de duración de la Especialidad. Su acompañamiento, orientación y motivación fueron fundamentales para la culminación de este trabajo.

Dedicatoria

Le dedico este proyecto a mi madre Dora María Pech Cruz y mi padre Jorge Alberto Ceballos Quijano por haberme brindado la oportunidad de estudiar, pero también continuar con mis estudios profesionales, así como por su amor y apoyo incondicional en cada una de mis decisiones. Igualmente le dedico este logro con todo mi cariño a mi hermana Joseline Isabel Ceballos Pech que me ha acompañado en cada proceso de la vida.

INDICE

Capítulo 1 Introducción	8
1.1 Antecedentes	8
1.2 Planteamiento del problema	10
1.3 Objetivos	15
1.4 Justificación	16
Capítulo 2 Marco Teórico.....	19
2.1 Las micro, pequeñas y medianas empresas.....	19
2.2 Modelo de negocios de una empresa	20
2.3 Modelo CANVAS.....	21
2.4 Planeación estratégica.....	24
2.5 Propiedad intelectual.....	28
2.6 Cadena de valor.....	31
2.7 Herramientas de análisis estratégico	32
2.7.1 Análisis FODA.....	33
2.7.2 Análisis PESTEL	35
2.7.2 Buyer persona.....	38
2.7.3 Planeación económica-financiera.....	41
El cálculo de los volúmenes de ventas previstos.....	42
El cálculo de los precios de venta unitarios	42
El plan de gastos y costos incluye:.....	43
Capítulo 3 Marco metodológico	46
3.1 Diseño metodológico del proyecto.....	46
3.2 Población y muestra.	48
3.4 Técnica de análisis	48
Capítulo 4 Resultados y discusión.	52
4.1 Análisis cuantitativo.....	52
Resultado: 67 Unidades a encuestar	¡Error! Marcador no definido.
3.3 Instrumentos.....	56
4.2 Planeación	60
Discusiones	94
Capítulo 5 Conclusiones y recomendaciones.....	98
Referencias.....	100

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Dependencias de la UAEM ubicadas en Cuernavaca.....	52
Tabla 2 Inversión Inicial	87
Tabla 3 Costos Operativos.....	90
Tabla 4 Proyección de ventas al mes	92
Tabla 5 VAN/TIR	93

INDICE FIGURAS

Figura 1 Taxonomía de la planeación estratégica.....	26
Figura 2 Esquema de metodología	46
Figura 3 Grafica de venta de garrafones al mes	56
Figura 4 Grafica de la marca de garrafones que se consume.....	57
Figura 5 Grafica de característica que influyen en la venta de garrafones de agua	58
Figura 6 Modelo CANVAS	61
Figura 7 PESTEL	82
Figura 8 Buyer Persona	84

Capítulo 1 Introducción

1.1 Antecedentes

Las universidades públicas estatales contribuyen a disminuir las desigualdades para favorecer la construcción de una sociedad más justa, democrática y equitativa, por lo que su financiamiento se ha considerado una inversión, tanto en el ámbito económico como social, en pro del desarrollo de la nación (Ochoa, 2022).

Los especialistas han estudiado el modelo de financiamiento de la educación superior pública en México y han detectado varios problemas fundamentales:

- 1.- La insuficiencia presupuestal que se asigna a las universidades públicas se convierte en una barrera para atender las demandas de crecimiento, así como innovar e implementar nuevos métodos de aprendizaje y tecnología para lograr ser competitivos en un entorno internacional
- 2.- Recurso limitado por estudiante.
- 3.- La asignación de presupuesto basada en el monto del año inmediato anterior, que provoca que las diferencias en los subsidios se agranden entre las universidades públicas estatales.
- 4.- Inestabilidad e inseguridad en el presupuesto que se otorga anualmente, lo cual incide de manera significativa en la planeación, no solo a mediano plazo, sino también a largo plazo (Tuirán, 2011).

Según el acuerdo de austeridad de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos que entró en vigor con fecha primero de enero del 2019, la cual suscribió el convenio de apoyo financiero de recursos públicos federales extraordinarios no regularizables, en cuya cláusula cuarta asumió el compromiso de incorporar disposiciones generales que permitieran fortalecer

la disciplina financiera institucional observando los principios de legalidad, honestidad, eficacia, eficiencia, economía, racionalidad, austeridad, transparencia, control y rendición de cuentas.

Los estatutos de la UAEM que entraron en vigor a partir del primero de enero de dos mil diez contemplaron coadyuvar al fortalecimiento económico e institucional de la universidad para que le permitiera un mejor cumplimiento de sus fines de docencia, investigación, difusión de la cultura y extensión de los servicios, mediante un organismo llamado Fundación UAEM. (UAEM, 2019).

1.2 Planteamiento del problema

Las grandes transformaciones globales, influenciadas por las tecnologías de la información, la globalización neoliberal y sus impactos en áreas como la política, la cultura, el medio ambiente, la economía, la salud y la educación, han profundizado la brecha en el desarrollo socioeconómico entre países.

Dentro de este contexto, la crisis económico-financiera actual, agravada por recesiones y la caída de la economía internacional, ha tenido consecuencias como recortes sociales. Las instituciones de educación superior (IES) también enfrentan desafíos importantes, como la falta de recursos, el uso ineficiente de los mismos, y problemas de financiamiento.

A pesar de estos obstáculos, las IES desempeñan un papel crucial en el desarrollo económico, político y social. No solo se centran en la enseñanza, sino también en la investigación, innovación y extensión universitaria, contribuyendo al progreso y crecimiento económico de la sociedad. Resulta evidente que las IES tienen un gran desafío que enfrentar: su financiamiento (Naranjo García & Ruso Armada, 2018).

En el año 2018, se registraron graves problemas financieros en nueve universidades públicas estatales, al punto de que dejar sin clases a los alumnos de nivel superior. Las instituciones en crisis financiera fueron: Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (UABJO), Universidad Autónoma de Nayarit (UAN), Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ), Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX), Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM.), Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) y Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH).

La UAEM. Asumió compromisos para restablecer su estabilidad financiera en cumplimiento al artículo Transitorio Décimo Segundo del Presupuesto de Egresos de la Federación 2018, y cumplir lo dispuesto en la cláusula de “disciplina financiera” de los convenios de apoyo financiero, con las cuales se comprometió a cumplir con un conjunto de normas de racionalidad de los recursos, austeridad, eficiencia, honestidad, transparencia entre otras.

Desde finales del año 2018 estipuló un acuerdo de austeridad y racionalidad de los recursos, entre los cuales se destacaron las siguientes medidas:

- Optimizar los recursos humanos y financieros;
- Reducir el diez por ciento de los haberes de los funcionarios;
- Analizar y revisar las prestaciones del personal;
- Congelar las plazas vacantes;
- Reducir el personal por honorarios.

Asimismo, destacaron también la no apertura de nuevos Programas Educativos a todos los niveles, hasta subsanar el déficit.

Según reportes de la SEP-ANUIES-AMOCVIES (2019) y de las nueve universidades, se analizaron varias causas del déficit, algunas muy distintas y particulares en cada una de las universidades, y en otras se observaron causas similares entre ellas.

Las causas en algunos casos pueden ser externas, que dependen del presupuesto general que se les ha otorgado, o pueden ser causas internas en el ejercicio de los recursos por parte de sus dirigentes, provocando malas decisiones en el gasto (SEP, ANUIES, & AMOCVIES, 2019) (UAEM, 2019) .

En el caso de la UAEM, los efectos de sus problemas financieros comenzaron a hacerse visibles ante la sociedad, cuando en 2017 dejó de pagar salarios a sus trabajadores y comenzó sus gestiones para obtener recursos

extraordinarios no “regularizables” ante las autoridades federales, es decir, recursos que implican un *gasto* por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público por única ocasión, que no darían origen a un precedente o compromiso de transferir recursos para el ejercicio siguiente, por lo que fueron sólo recursos para poder terminar el ejercicio fiscal. Estas peticiones de recursos financieros extraordinarios se repitieron en los ejercicios fiscales 2018 al 2022, complicándose cada vez más por las medidas de austeridad en el Gobierno Federal.

Derivado de los compromisos contraídos por la Institución, el Consejo Universitario aprobó el Acuerdo por el que se establecieron las reglas del programa de austeridad y racionalidad de los recursos en la UAEM, dicho acuerdo se encuentra vigente desde el 1 de enero de 2019.

Ahora bien, como puede deducirse de las condiciones de las Universidades en problemas, y en especial en el caso de la UAEM., descuidar los problemas menores al principio, puede provocar una gran crisis y una situación de incertidumbre en cualquier organización. Cuando una organización se enfrenta a una crisis, la constante búsqueda de la eficiencia en condiciones normales, se vuelve una situación de urgencia.

Frente a este panorama, se hace evidente que las instituciones de educación superior (IES) deben priorizar la búsqueda de fuentes alternativas de financiamiento para responder a las crecientes demandas sociales. Por ello, se vuelve crucial implementar procesos eficaces de gestión y obtención de recursos económicos. En este sentido, el uso adecuado de modelos financieros y de mecanismos para controlar y optimizar los fondos generados por las propias instituciones, es esencial para construir universidades financieramente estables.

Aunque por su naturaleza las IES no fueron creadas como entidades

generadoras de ingresos, en la práctica, y debido a su misión social, se combinan recursos estatales con otras formas de financiamiento a nivel nacional para garantizar el cumplimiento de sus funciones.

Ante esta realidad, muchas universidades recurren a sus propias capacidades para obtener ingresos y así mitigar los efectos de la crisis económica. De esta manera, se fortalecen institucionalmente, disminuyendo su dependencia del financiamiento gubernamental, con el objetivo de satisfacer las crecientes exigencias de calidad por parte de la sociedad. En este contexto, Williams (1984) y Clark (1986), citados por Schwartzman (1993), en el trabajo de Naranjo García y Ruso Armada (2022), destacan la creciente tendencia de las universidades para generar ingresos mediante la oferta de productos y servicios diversos tanto al sector público como al privado.

¿En qué medida la implementación de una planta purificadora de agua en el campus Chamilpa puede constituirse en un proyecto productivo viable que contribuya a la sostenibilidad financiera de la UAEM.?

El presente trabajo parte de la situación financiera crítica que enfrenta la UAEM, en la que el incremento constante de los costos de operación y la insuficiencia de los recursos presupuestales limitan la capacidad institucional para garantizar, de forma eficiente y sostenible, los servicios básicos en sus instalaciones. Uno de estos servicios es el suministro de agua purificada para consumo humano, que actualmente se cubre principalmente mediante la compra de garrafones y botellas a proveedores externos, con precios crecientes, condiciones de suministro desiguales y poca capacidad de control sobre los costos y la calidad del producto. Esta problemática se observa con particular claridad en el Campus Chamilpa, donde se concentra el mayor número de estudiantes, docentes, personal administrativo y dependencias universitarias.

Durante el periodo comprendido entre los años 2020 y 2025, el consumo de agua purificada en el Campus Chamilpa se ha incrementado debido al crecimiento de la matrícula, la reactivación de actividades presenciales tras la pandemia y la diversificación de las funciones universitarias (docencia, investigación, extensión y gestión). Sin embargo, este aumento en la demanda no ha sido acompañado por una estrategia integral que permita reducir la dependencia de proveedores externos ni aprovechar la posibilidad de desarrollar un proyecto productivo propio. Las distintas unidades académicas e instancias administrativas realizan compras fragmentadas de agua purificada, lo que genera dispersión en el gasto, poca transparencia en los volúmenes adquiridos, dificultades logísticas de distribución interna y una escasa capacidad de negociación de precios y condiciones de suministro.

El problema se acota al Campus Chamilpa ya que es la sede con más personas y a un conjunto específico de unidades académicas y administrativas que concentran el mayor consumo: facultades, institutos, centros de investigación, áreas administrativas, bibliotecas, polideportivos y espacios de servicios universitarios. En primer termino, se considera la posibilidad de que una planta purificadora de agua instalada en el Campus Chamilpa atienda, en primer término, la demanda interna de estas unidades académicas y administrativas, y en segundo término, la de los estudiantes y del personal universitario mediante puntos de venta directos. Asimismo, se plantea explorar la factibilidad de extender la venta de agua purificada a la comunidad vecina al campus como mercado complementario, con el fin de generar ingresos adicionales y fortalecer el papel social de la universidad.

De este modo, el problema central que se formula es la ausencia, en la UAEM., de un proyecto productivo formalmente diseñado, técnica y económicamente evaluado, que permita transformar la actual dependencia de proveedores externos de agua purificada en un esquema de producción y venta propia, capaz de reducir costos, mejorar el control de calidad y generar recursos

adicionales para la institución. En términos de investigación, la cuestión puede expresarse en la siguiente pregunta: en qué medida la implementación de una planta purificadora de agua en el Campus Chamilpa, durante el periodo 2025–2030, orientada a la venta de agua purificada a las unidades académicas y administrativas, a los estudiantes y al personal universitario, así como a la comunidad Chamilpa (colonia en la que se encuentra ubicado el campus universitario) , puede constituirse en un proyecto productivo financieramente viable y socialmente pertinente que contribuya al fortalecimiento de la sostenibilidad económica de la UAEM. y a la mejora del servicio de agua para su comunidad universitaria

1.3 Objetivos

Objetivo general

Diseñar y evaluar la viabilidad técnica, económica y organizacional de una

planta purificadora de agua en la UAEM., como proyecto productivo que contribuya a la sostenibilidad financiera institucional

Objetivos específicos

- Diagnosticar el contexto financiero y de consumo de agua en la UAEM..
- Diseñar el modelo de negocio mediante CANVAS, FODA, PESTEL y buyer persona.
- Elaborar la planeación económico-financiera (ventas, precios, costos, flujos de caja, VAN/TIR).
- Proponer opciones de financiamiento y un modelo de gobernanza del proyecto.

1.4 Justificación

La educación superior en México ha tenido varios cambios a lo largo de la historia, destacando el crecimiento de la demanda en la matrícula, así como el fortalecimiento de la oferta educativa.

El crecimiento de la demanda educativa a nivel superior se ha incrementado de forma significativa, lo que impacta directamente a los académicos, al personal administrativo y confianza, lo que refuerza el valor de la calidad educativa como un objetivo ampliamente compartido.

La relevancia del crecimiento en la educación superior es un paso directo a la transformación de un país, ya que influye en los aspectos económicos, políticos, sociales y culturales, con ellos se responde a los nuevos desafíos a los que se enfrenta la sociedad moderna.

En este marco, el proyecto para de una planta de purificación de agua en una universidad pública, como la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM.), cobra gran relevancia, ya que tiene un enfoque directo en el impacto económico y social en la comunidad. Esta iniciativa puede contribuir de manera concreta a la solución de problemáticas actuales que enfrenta la universidad, además de generar ingresos propios. Estos ingresos pueden coadyuvar en mejorar las condiciones generales de la institución, lo que a su vez podría impactar positivamente en la formación de los estudiantes y en la calidad educativa que se ofrece.

Por lo tanto, el establecimiento de una planta de purificación de agua en la universidad no solo puede representar una solución a la problemática actual de acceso al agua de calidad, sino que también constituye una estrategia de desarrollo económico que fortalecerá las capacidades institucionales y sociales de la UAEM.

La combinación de una gestión eficiente de los recursos y la creación de proyectos productivos refuerzan el papel de la educación superior como motor de transformación y progreso.

La pertinencia institucional y financiera se relaciona con la necesidad de que

la UAEM. responda de manera proactiva a la crisis presupuestal y a las restricciones financieras que enfrenta. Desarrollar proyectos productivos vinculados a las necesidades básicas de la propia comunidad, como el consumo de agua purificada, permite diversificar las fuentes de ingresos y reducir el gasto recurrente destinado a la compra de agua a proveedores externos. Una planta purificadora universitaria representa, en este sentido, una estrategia de gestión financiera más eficiente, ya que contribuye al ahorro institucional, mejora la administración de los recursos y puede destinar los excedentes a actividades sustantivas como la docencia, la investigación y la extensión.

El impacto social y ambiental de una purificadora de agua universitaria resulta especialmente relevante. Garantizar el acceso a agua de calidad, segura y a bajo costo para estudiantes, docentes, personal administrativo y la comunidad incide directamente en el bienestar y la salud de las personas. El uso de envases retornables y la reducción del consumo de botellas desechables contribuyen, a su vez, a disminuir la generación de residuos plásticos y la huella ambiental de la institución. La planta puede convertirse en un eje para promover campañas de educación en hábitos saludables de hidratación, consumo responsable y cuidado del medio ambiente, reforzando la responsabilidad social universitaria. De este modo, el proyecto no solo resuelve una necesidad operativa, sino que también impulsa una cultura de sostenibilidad y corresponsabilidad entre los distintos actores universitarios.

La purificadora de agua puede funcionar como un caso de estudio aplicado para programas de licenciatura y posgrado relacionados con la administración, la economía, la ingeniería, el desarrollo sustentable, la innovación y el emprendimiento. Su diseño, implementación y evaluación ofrecen un laboratorio vivo donde los estudiantes pueden participar en la elaboración de planes de negocio, análisis de costos, estudios de mercado, diseño de procesos, indicadores de rentabilidad y modelos de gestión. Esto favorece la

formación de capacidades en innovación, pensamiento crítico, trabajo interdisciplinario y emprendimiento social y productivo, fortaleciendo el perfil de egreso y la pertinencia de los programas académicos.

Con un enfoque técnico y financiero, si una planta purificadora de agua puede funcionar como un proyecto productivo viable que responda de manera concreta a la crisis financiera de la UAEM. El estudio no solo permitirá cuantificar el potencial de ahorro y de generación de recursos, sino también identificar los requerimientos de inversión inicial, los costos de operación, los riesgos y las condiciones necesarias para su sostenibilidad en el mediano y largo plazo. De este modo, la investigación aporta evidencia para la toma de decisiones institucionales, ofreciendo un modelo replicable para otros proyectos productivos universitarios que busquen transformar un problema cotidiano (el abastecimiento de agua) en una oportunidad de fortalecimiento financiero, con impacto económico, social y ambiental positivo para la comunidad universitaria.

Capítulo 2 Marco Teórico

2.1 Las micro, pequeñas y medianas empresas

La empresa puede entenderse como una unidad económico-social dedicada a la producción de bienes y servicios, en la que se combinan capital, trabajo, tierra y capacidades directivas para satisfacer demandas del mercado y

generar beneficios o prestar servicios, según su objeto. Es, en términos generales, un sistema integrado por recursos humanos, técnicos y materiales orientado a transformar insumos en productos y servicios mediante el uso eficiente de los factores de producción(Valdés Díaz de Villegas & Sánchez Soto, 2012).

En los países desarrollados y en vías de desarrollo, las pequeñas y medianas empresas (PYMES) se reconocen como uno de los pilares de la estructura productiva, tanto por el número de unidades económicas que representan como por su contribución al empleo y al producto interno bruto (Valdés Díaz de Villegas & Sánchez Soto, 2012). No obstante, este tipo de empresas opera en un entorno altamente competitivo y cambiante, influido por factores económicos, políticos, sociales y culturales, así como por episodios recientes de crisis sanitarias, lo que obliga a replantear estrategias y formas de gestión para asegurar su permanencia.

En el caso específico de la UAEM, el diseño e implementación de una planta purificadora de agua como proyecto productivo puede entenderse precisamente como un ejercicio de desarrollo y fortalecimiento de capacidades empresariales en un contexto institucional. La creación de esta unidad económica al interior de la universidad exige articular conocimientos técnicos sobre procesos de purificación, habilidades de gestión administrativa y financiera, competencias en mercadotecnia social y capacidad de planificación estratégica para asegurar su viabilidad en el mediano y largo plazo. Al operar bajo principios similares a los de una MiPyME control de costos, eficiencia en el uso de recursos, atención a la demanda interna y potencialmente externa, gestión de riesgos y mejora continua.

2.2 Modelo de negocios de una empresa

El Modelo de Negocios se entiende como una herramienta integral y

conceptual que facilita la comprensión de cómo interactúan los distintos componentes que lo integran mediante diversas estrategias, permitiendo así que la empresa genere, ofrezca y capture valor al aprovechar las oportunidades que presenta el mercado. Es decir, el Modelo de Negocio organiza los componentes de la estrategia y su ejecución (Osterwalder, 2004; Magretta, 2002; Weill, et al, 2004; Zohr et al, 2011; Richardson, 2005; en Aldana Fariñas, Ibarra Santa Anna, & Loewenstein Reyes, 2011).

Entre las actividades recomendadas se incluye la realización de una investigación que sustente un Modelo de Negocio específico como estrategia didáctica para la creación de nuevos emprendimientos con mayor viabilidad y coherencia. Se sugiere emplear el CANVAS o Lienzo de Modelo de Negocios propuesto por Alexander Osterwalder (2010) como referencia para su desarrollo. Esta herramienta integral permite representar de forma práctica el concepto del negocio, favoreciendo el análisis, la creatividad y el trabajo en equipo, además de ofrecer elementos que aseguran la coherencia y la integración entre las variables abordadas durante la investigación (Aldana Fariñas, Ibarra Santa Anna , & Loewenstein Reyes , 2011).

El Modelo de Negocio organiza de manera coherente los elementos de la estrategia y su ejecución, permitiendo justificar cómo la planta transformará recursos físicos, humanos y financieros en un servicio de agua purificada accesible y de calidad.

2.3 Modelo CANVAS

Actualmente en modelo CANVAS es fundamental porque permite visualizar, diseñar y analizar de forma clara y sencilla cómo funciona un negocio o proyecto. Es una herramienta práctica, que ayuda a emprendedores, empresas y equipos de trabajo a definir su modelo de negocio en una sola hoja, facilitando organizar sus ideas de negocio y convertirlas en estrategias

concretas. Permite analizar si el modelo es viable, rentable y sostenible.

El Modelo de CANVAS, aplicado a la planta purificadora de agua de la UAEM., se entiende como una herramienta que permite visualizar cómo interactúan los distintos componentes del proyecto (segmentos de clientes, propuesta de valor, canales, fuentes de ingreso, recursos clave, actividades, alianzas y estructura de costos). A través de diversas estrategias, este modelo facilita que la purificadora genere, ofrezca y capture valor al aprovechar las oportunidades que presenta el mercado interno universitario y, en su caso, la comunidad de Chamilpa.

Segmentos de clientes: Debemos tener en cuenta que lo principal en un modelo de negocio son los clientes. En este modelo de negocio se agrupan los diferentes tipos de clientes, que pueden ser por edades, ideologías, sexo, comportamientos, necesidades, atributos entre otros; una vez segmentado el mercado, se analiza hacia dónde va dirigido el producto o servicio para definir los clientes potenciales, que a su vez el modelo de negocio asumirá para la adaptación de necesidades específicas del consumidor.

Propuesta de valor: Es un factor distintivo que sirve para satisfacer las necesidades de los clientes, que además atrae a consumir el producto o servicio, la propuesta de valor es aquello que da ventaja y fidelidad a la empresa ante la competencia.

Canales: En este factor se analiza la viabilidad de distribución, para que el producto o servicio llegue a los clientes, estos pueden ser establecimientos, ventas en línea, ventas por aplicaciones, ventas en redes sociales, también se planifica la forma comunicación para dar a conocer el producto.

Relaciones con los clientes: Se generan estrategias para la captación de clientes potenciales; una vez que el consumidor adquiere nuestros productos,

se analizan las posibilidades de mantener contacto para futuras compras, promociones, nuevos lanzamientos, tarjetas de fidelidad, entre otros elementos que mantengan la relación con el cliente.

Flujos de ingresos: Los ingresos son vitales para las empresas por lo que, una vez analizado el segmento de mercado, se toman datos para la toma de decisiones en cuanto la asignación de precios del producto, dependiendo el valor que el cliente le da al producto.

Recursos clave: Son los recursos que la empresa debe adquirir; sirven para el inicio, desarrollo y conclusión de un producto o servicio, es decir, desde la adquisición de materia prima hasta que concluyen todos los procesos para la elaboración y venta. Estos recursos pueden ser humanos, financieros, intelectuales, o físicos.

Actividades clave: Son el conjunto de actividades que se hacen en la empresa para la elaboración y comercialización de un producto o servicio.

Asociaciones clave: En este factor se visibilizan todos los socios con los que la empresa interactúa para la compra, elaboración y comercialización de los productos, que además son importantes para la reducción de gastos, tiempo, precisión, confianza y calidad.

Estructura de costos: Son los costos que se toman en cuenta al determinar los recursos claves, las actividades claves y las asociaciones claves, para poner en marcha el negocio.

El formato gráfico del Modelo CANVAS lo hace intuitivo y colaborativo. Puede trabajarse en equipo, lo que fomenta la participación al analizar cada bloque, identificar debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas del modelo de negocio; esto facilita realizar ajustes antes de invertir grandes recursos.

Por otra parte, este modelo se considera ideal para emprendedores y startups, ya que permite probar diferentes modelos rápidamente y adaptarse al mercado con flexibilidad.

El modelo CANVAS puede usarse junto con el análisis FODA, PESTEL o la Cadena de Valor, para tener una comprensión más completa del entorno interno y externo de la empresa.

2.4 Planeación estratégica

La planeación estratégica es el proceso en el que se elaboran estrategias, se toman decisiones y se definen procesos enfocados en el futuro y que conllevan un riesgo.

Existen varios beneficios de llevar a cabo una planeación estratégica, entre las que destaca tener una precisa visión de la organización, tener objetivos claros a corto y largo plazo, saber qué hacer ante los comportamientos internos y externos de la empresa, así como tener sistematizados todos los procesos.

La planeación estratégica implementa planes tácticos y operacionales, para lo cual debe tener los siguientes atributos:

1. Ser sistemática: Cada proceso de la empresa deberá estar sistematizado, lo cual debe ser metódico y eficiente para que el plan estratégico obtenga los resultados esperados.

2. Enfocarse al futuro: Se visualiza el futuro como parte fundamental para establecer los objetivos y el tiempo estimado en el que se llevarán a cabo.

3. Crear valor: Es esencial crear un valor a cada parte involucrada en los procesos de la organización, tanto internos como son accionistas, empleados,

ejecutivos; externos como son los clientes, proveedores, usuarios, gobierno y sociedad.

4. Ser participativa: Se deben involucrar y dar a conocer la planeación estratégica a todos los trabajadores de la organización, para atender los objetivos definidos.

5. Tener continuidad: La planeación estratégica se renueva y mejora ante los cambios de su entorno; ante mayores cambios, mayor será la planeación estratégica.

6. Ser implementada: Todo el personal de la empresa deberá llevar a cabo, día con día, los procesos planteados para lograr los objetivos.

7. Ser monitoreada: La implementación de indicadores para medir, monitorear y conocer datos financieros y de resultados, es de suma importancia para tener hallazgos de mejora o, de ser necesario, visualizar y corregir los errores detectados dentro de la evaluación.

La clasificación que se utiliza en la planeación estratégica dificulta la aplicación ya que las estrategias, programas, políticas, objetivos no siempre son los mismos, esto se debe a la variación que existe entre una empresa y otra.

Figura 1 Taxonomía de la planeación estratégica.



Nota. Se representa el seguimiento que se lleva para la aplicación de la planeación estratégica. *Creación propia, basada en. (Chiavenato, 2016)*

1. **Estrategia:** Es la asignación precisa de los recursos gracias a la planeación y anticipación ante las adversidades; en ella se establecen las políticas de la empresa, objetivos y las metas a largo y corto tiempo.
2. **Objetivos o metas:** Es el resultado que se deben realizar en un determinado periodo, se realizan acciones paso a paso considerando la viabilidad para lograr alcanzar las metas
3. **Valores:** Son los principios y cualidades que definen los comportamientos de todo el personal de la organización, así como también el enfoque y la entidad que representa con sus socios, colaboradores, clientes y con la sociedad.
4. **Políticas:** Se establecen reglas en las cuales se limitan las acciones que se deben tomar ante situaciones cotidianas o de contingencia; su

establecimiento, que reduce el conflicto ante clientes, socios y trabajadores.

5. **Programas:** Es el conjunto de acciones que se necesitan para lograr los objetivos; en ellos se especifica el paso a paso de lo que debe hacerse, así como también se asignan los recursos y el tiempo que llevará alcanzar los objetivos.
6. **Tácticas:** Son el conjunto de estrategias específicas que se ponen en práctica para lograr objetivos a mediano plazo, dichas tácticas se limitan por departamentos o unidades de una empresa, funcionan para resultados anuales.
7. **Planes operacionales:** Conjunto de estrategias aún más específicas que las tácticas, que se ponen en práctica al realizar tareas, estos planes se enfocan en una actividad que se realiza a corto plazo.

La planeación estratégica está constituida por los siguientes elementos:

1. **Misión organizacional:** Es la razón de ser de una empresa, el bien que representa ante la sociedad, es un elemento fundamental para dirigir y estructurar los objetivos.
2. **Visión organizacional:** Es un elemento en el cual se proyectan los propósitos de la empresa en el futuro. Se crea este elemento pronosticando cómo debe verse la empresa en el futuro, lo cual estimula a los colaboradores a conseguirlo.
3. **Diagnóstico estratégico externo:** En este diagnóstico se analiza de manera general y en dimensiones externas, las oportunidades y amenazas que puedan surgir en el camino para lograr la misión y la visión.
4. **Diagnóstico estratégico interno:** En este diagnóstico se analizan las fortalezas y debilidades, con el fin de crear condiciones y adaptaciones que mejoren a la organización.

5. Determinantes del éxito: Este diagnóstico es la evaluación que determina el éxito del proceso de planeación.

6. Definición de objetivos: Es el proceso en el que se definen estrategias que se estipulan por el grado de importancia o urgencia.

7. Formulación de estrategias: Se establecen estrategias que satisfacen las necesidades los proveedores y clientes

8. Formalización del plan estratégico: Es un plan de acción en la que participan las áreas de toma de decisiones para analizar estrategias de evaluación, asignación y control de recursos, a través de proyectos y programas para lo que se requiere la participación del personal.

9. Auditoría del desempeño y resultados. Es la revisión del desempeño de las estrategias, que se han implementado, los resultados que se han obtenido para decidir si se continúan, modifican o eliminan las acciones estratégicas.

La planeación estratégica ayuda a crear un lenguaje con el fin de que crear alternativas y describir lo mejor de la organización.

2.5 Propiedad intelectual

La creatividad implica la producción de ideas originales, pero estas solo se transforman en innovación cuando se aplican comercialmente, dando lugar a nuevos productos, servicios o formas de gestión empresarial y de procesos. Los avances tecnológicos, económicos y sociales han provocado una revaloración del papel de la propiedad intelectual, entendida como los resultados del ingenio humano aplicados en el ámbito industrial con fines de beneficio económico, como ocurre con las invenciones, patentes, marcas, diseños y modelos industriales.

Los acuerdos relacionados con la protección de la propiedad intelectual resultan fundamentales en los Tratados de Libre Comercio suscritos entre

países o bloques económicos, ya que el comercio internacional se sustenta cada vez más en bienes y servicios con un alto componente tecnológico y un elevado grado de innovación, los cuales requieren protección mediante los sistemas de propiedad intelectual, tanto a nivel nacional como internacional.

En el caso de México, el desarrollo del sistema de propiedad intelectual es relativamente reciente en comparación con el contexto global. Según el portal del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (2025) la primera ley en esta materia se promulgó en 1942, centrada únicamente en patentes y marcas. No fue sino hasta 1987, más de tres décadas después, que se reformó este marco legal con la incorporación de la Ley de Invenciones y Marcas.

Toda empresa debe salvaguardar sus elementos distintivos que la hacen única frente a sus competidores, esta salvaguarda debe considerarse como un activo intangible, y es altamente aconsejable que las empresas desarrollen y resguarden sus activos de propiedad intelectual. Toda organización requiere, al menos de un nombre y una marca que le permitan ser reconocida y distinguida por los consumidores dentro del mercado. Además, resulta fundamental documentar y registrar sus métodos de trabajo, diseños e incluso patentes. Sin embargo, las pequeñas y medianas empresas se enfrentan a un panorama desafiante, pues el sistema actual de propiedad industrial resulta complejo y poco accesible. Por ello, es común que las compañías que aún buscan consolidar su permanencia en el mercado eviten involucrarse en procesos de registro de patentes, marcas o diseños industriales (Rodríguez Martínez, 2010).

“La propiedad intelectual son las creaciones, las invenciones, las obras literarias y artísticas, y los símbolos, nombres e imágenes utilizados en el comercio” (OMPI, 2020), Resulta indispensable el reconocimiento de la creación por parte de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) a fin de que los autores puedan hacer valer sus derechos y percibir

ganancias por su obra. Una vez que las patentes, derecho de autor y las marcas están protegidas por la legislación, se genera un historial o posicionamiento así como seguridad para los consumidores al ir conociendo la creación o innovación.

El derecho de propiedad intelectual no solo es importante para el uso exclusivo de la creación o innovación, si no también es de importancia para la estabilidad de una empresa o la posible demanda por plagio.

Según la secretaria de economía los signos distintivos son: “las marcas, avisos comerciales, nombres comerciales y a las denominaciones de origen. El uso exclusivo de cualquiera de ellos puede ser obtenido mediante su registro ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI)” (Economía, 2018).

Marca: Son los signos utilizados en el mercado que son distintivos para un producto o servicio.

Marca Colectiva: Es el signo que es solicitado de manera exclusiva por asociaciones o sociedades de productores, fabricantes o prestadores de servicios legalmente constituidas. En el mercado se distinguen los productos o servicios de sus miembros con respecto a los productos o servicios de terceros. Son de uso reservado para miembros de una asociación o sociedad con determinadas reglas.

Aviso Comercial: También conocido como eslogan, es una frase utilizada por establecimientos, negocios comerciales industriales o de servicio que distingue un producto o servicio.

Nombre Comercial: Es aquél que identifica a una empresa o establecimiento industrial, comercial o de servicios.

Denominación de Origen: es el nombre de un producto originario de una región geográfica del país, en razón de sus atributos inconfundibles (calidad o características), conferidos exclusivamente por el medio geográfico, los cuales se conforman por factores humanos y naturales (Economía, 2018).

La propiedad intelectual en una purificadora de agua se aplica a todo aquello que sea distintivo, creativo o tecnológicamente valioso: la marca, la imagen, el diseño de envases, los procesos técnicos, el software, los manuales y el conocimiento especializado. En un proyecto universitario como el de la UAEM., gestionarla adecuadamente permite proteger los activos intangibles, evitar conflictos legales, y al mismo tiempo abrir la puerta a futuras réplicas del modelo, licencias o convenios con otras instituciones.

2.6 Cadena de valor

La ventaja competitiva no puede entenderse considerando a la empresa como una unidad global, ya que cada una de sus actividades internas puede influir en su estructura de costos y en su capacidad de diferenciación. (Porter, 1986)

La Cadena de Valor ofrece una manera sistemática de analizar todas las actividades que realiza una organización y la forma en que estas se relacionan entre sí. Mediante esta herramienta, la empresa se descompone en sus actividades estratégicas más importantes para comprender el comportamiento de los costos y las fuentes, tanto actuales como potenciales, de diferenciación. Una organización alcanza ventaja competitiva cuando logra ejecutar dichas actividades de manera más eficiente o con mayor calidad que sus competidores las cuales son:

1. El abastecimiento, es la adquisición de los recursos que se necesitan para la producción y venta del producto o servicio, los cuales deben ser específicos y alcanzables.
2. Tecnología, es la inversión sobre un producto que reduzca costos o mejore los bienes o servicios para garantizar la satisfacción del cliente.
3. Recursos humanos, actividades en las cuales se recluta, capacita y mejora las habilidades de los trabajadores para la asignación precisa

de las distintas tareas que la empresa demanda.

4. Infraestructura, es el lugar en donde se llevarán a cabo todas las actividades que participan en el proceso y elaboración del producto o servicio.
5. Control estratégico: Actividades en las que se planifican cinco tipos de control al proceso administrativo, los cuales deben desarrollarse de acuerdo a lo establecido.
6. Control cuantitativo: Es el control en el que se recolectan números para analizar y realizar datos estadísticos, que funciona para la toma de decisiones.
7. Control legal: Es el control de información de la empresa con respecto al cumplimiento de distintas obligaciones legales con el gobierno, clientes proveedores y trabajadores.
8. Control de calidad de una empresa: Se estandarizan procesos funcionales para que el producto o servicio cumpla con los estándares de calidad.
9. Control contable: Es un control generado para clasificar y gestionar los ingresos y egresos de las operaciones financieras de la empresa, las cuales se analizan para tomar decisiones.
10. Control de tiempo: Es un sistema de control en el cual se contabiliza el trabajo en horas de sus empleados (Chiavenato, 2016).

2.7 Herramientas de análisis estratégico

Las organizaciones necesitan desarrollar un proceso de adaptación al entorno derivado de la globalización, con el fin de realizar un diagnóstico estratégico preciso que les permita reconocer las fortalezas y debilidades presentes en su ambiente.

Implementar una estrategia global requiere que la empresa opere dentro de un marco integrado y coherente de decisiones estratégicas, con el propósito de consolidar su identidad y comercializar sus productos en los mercados donde exista una demanda relevante por parte de los consumidores.

El diagnóstico estratégico permite identificar la situación real de una organización, lo que facilita la implementación de acciones adecuadas orientadas a la mejora continua. Este proceso evalúa la eficacia de las estrategias propuestas, asegurando que la organización avance en la dirección correcta, gracias a la información obtenida para la toma de decisiones.

Para que las estrategias resulten efectivas, deben ejecutarse mediante planes concretos, incrementando su nivel de precisión y detalle hasta abarcar los aspectos esenciales de las operaciones. En este sentido, las tácticas pueden definirse como los planes de acción específicos mediante los cuales se llevan a cabo las estrategias (Arrieta , Cervantes, De la Cruz, & Lopez, 2021).

2.7.1 Análisis FODA

Las siglas FODA provienen del término en inglés SWOT (strengths, weaknesses, opportunities, threats), que en español se traduce como fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

El análisis FODA se basa en examinar los aspectos internos y externos de una organización, identificando sus puntos fuertes y débiles, así como las oportunidades y amenazas del entorno. Esta herramienta, de uso relativamente sencillo, permite obtener una visión global de la situación estratégica de una empresa o institución.

Según Thompson y Strikland (1998), el análisis FODA busca determinar el impacto de una estrategia en la capacidad de la organización para mantener un equilibrio entre sus recursos internos y las condiciones externas que la

afectan.

- a) Fortalezas: son atributos positivos que destacan y forman parte de la propuesta de valor de la empresa. Una fortaleza dentro de una organización se entiende como una función que esta desempeña de manera adecuada, lo cual puede reflejarse en las habilidades y capacidades de su personal, así como en ciertos atributos psicológicos y en la demostración de su competencia (McConkey, 1988; Stevenson, 1976). Además, también se considera fortaleza la posesión de recursos valiosos y la capacidad competitiva que la organización logra desarrollar, representando un logro o una condición favorable dentro de su entorno social.
- b) Oportunidades: son aquellos factores externos que benefician a la empresa y facilitan el logro de los objetivos. Los factores externos del entorno que la organización no puede controlar, pero que ofrecen posibilidades de crecimiento o mejora. Estos elementos del contexto resultan fundamentales, ya que influyen en la forma en que las organizaciones pueden diseñar y ajustar sus estrategias.
- c) Debilidades: se entiende como un elemento que vuelve vulnerable a la organización o una tarea que esta desempeña de manera ineficiente, lo que la coloca en una posición desfavorable (Henry, 1980). De acuerdo con Porter (1998), las fortalezas y debilidades conforman las capacidades de una empresa, ya que abarcan tanto los aspectos positivos como los negativos de las organizaciones competidoras, tales como los productos, la distribución, las ventas, la investigación, los costos, la estructura financiera, la organización y la gestión directiva. Estas deficiencias pueden situar a la empresa en una posición competitiva frágil (Vandenberg y Lance, 1992). En el análisis FODA, una vez identificados los aspectos fuertes y débiles de la organización,

es necesario proceder a su evaluación.

Cabe señalar que algunos factores tienen más peso que otros: los aspectos fuertes representan activos competitivos, mientras que los débiles son pasivos competitivos. No se trata de equilibrar ambos, sino de procurar que los activos superen a los pasivos, otorgando mayor relevancia a los primeros. El éxito de la gestión radica en formular estrategias basadas en las fortalezas de la organización y evitar aquellas cuya viabilidad dependa de sus debilidades (Wilhelm, 1992).

- d) Amenazas: se entienden como el conjunto de factores externos del entorno que la organización no puede controlar, pero que representan aspectos negativos o posibles problemas que podrían afectar su desarrollo y estabilidad.

El análisis FODA es una herramienta que permite elaborar un panorama claro de la situación actual del objeto de estudio ya sea una persona, empresa u organización, facilitando así un diagnóstico preciso que sirve de base para tomar decisiones coherentes con los objetivos y políticas establecidos. Su importancia radica en que la matriz FODA posibilita la identificación y el análisis sistemático de todas las variables que influyen en el entorno analizado, lo cual proporciona información más completa y útil para la toma de decisiones. (Ruth, 2015)

2.7.2 Análisis PESTEL

El análisis PESTEL es una herramienta estratégica que permite examinar los factores macroambientales externos que influyen en una organización. Su nombre proviene de las iniciales de los aspectos políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales. Esta metodología consiste en identificar y evaluar dichos factores para determinar cómo impactan en las

operaciones y en los procesos de toma de decisiones.

Se aplica con frecuencia en el ámbito empresarial y de gestión para analizar las condiciones externas que pueden incidir en el desempeño de una compañía, ayudando a reconocer oportunidades y amenazas del entorno. Gracias a ello, las organizaciones pueden diseñar estrategias más efectivas para enfrentarlas. Este tipo de análisis es adaptable a diversos sectores, como la salud, las finanzas o la energía (Kumarasiri y Dissanayake, 2021).

Para llevar a cabo el análisis PESTEL, es necesario identificar:

Factores Políticos

Son factores que pueden afectar a la organización, como los cambios en las políticas gubernamentales, las regulaciones y las leyes.

En general, las políticas públicas del Estado moderno que tienen un impacto más directo en la sociedad y las empresas son varias.

También existen influencias políticas a nivel estatal y municipal, como las leyes de saneamiento, los impuestos locales y las normas sobre el uso del espacio público o el transporte, que afectan la planificación estratégica de las organizaciones.

Tercero, la relación del gobierno con los sectores productivos, que abarca subsidios a la agricultura, programas de infraestructura, impuestos, aranceles de comercio exterior y políticas energéticas. Además, la tendencia hacia la desregulación o la centralización de funciones públicas genera preocupación entre los administradores, aunque las políticas de apoyo a los sectores productivos pueden facilitar su labor. En muchos países, el gobierno actúa como el principal comprador individual de bienes y servicios.

Por último, las leyes de defensa económica buscan regular la competencia y proteger los derechos de los consumidores. (Chiavenato, 2016)

Factores económicos

Se estudia la variación económica, para una empresa es importante considerar la oferta y demanda de los productos o servicios, así como las variaciones en la bolsa tanto a nivel nacional como global. Además es importante conocer los datos sobre el producto interno bruto, la tasa de empleo, el valor de la moneda entre muchos otros factores que podrían indicar posibles beneficios o amenazas para la empresa

El análisis de las tendencias en las variables económicas que influyen en la oferta y la demanda de bienes y servicios utiliza diversos indicadores, entre ellos: el ingreso real de la población, la distribución del ingreso, el crecimiento del ingreso, la configuración geográfica asociada a la globalización, los patrones de consumo y gasto, el nivel de empleo, las tasas de interés, inflación y tipo de cambio, el mercado de capitales, la balanza de pagos, el nivel del Producto Interno Bruto (PIB) y las reservas de divisas.

Actualmente, los mercados tienden a una creciente globalización, lo que implica que ninguna empresa, sin importar su tamaño, está exenta de la competencia internacional. Esto se debe a los avances tecnológicos que facilitan el acceso a distintos mercados. Hoy en día se observa una tendencia hacia la formación de grandes mercados globales, en los cuales las organizaciones pueden aprovechar economías de escala en la producción, el marketing y la distribución. (Chiavenato, 2016)

En el ámbito del mercadeo, la atención se ha centrado cada vez más en la experiencia del cliente, considerada una de las tendencias más influyentes dentro de la gestión empresarial contemporánea. Actualmente, las estrategias de marketing digital incorporan la creación de perfiles de buyer persona como herramienta clave para comprender y satisfacer las necesidades del público objetivo

Factores sociales

Estos factores se enfocan en estudiar las tendencias relacionadas con las creencias, valores, normas y costumbres que caracterizan a una sociedad. Dado que las actitudes y los valores sociales han cambiado junto con las transformaciones del entorno económico especialmente en los países desarrollados de Occidente, se utilizan diversos indicadores para comprender este contexto. Entre ellos destacan los hábitos y actitudes de las personas, sus creencias y aspiraciones, las relaciones interpersonales y estructuras sociales, la movilidad entre clases, el origen urbano o rural de los factores que determinan el estatus, las preocupaciones individuales y colectivas, los grados de fragmentación cultural, la situación socioeconómica de los distintos grupos, la composición de la fuerza laboral, el nivel educativo, los medios de comunicación, así como el interés por la salud, la condición física y el medio ambiente.

La labor de las organizaciones se ha vuelto más compleja debido a la rápida evolución de los patrones culturales, los estilos de vida y los valores sociales. Actualmente, la tendencia hacia lo ecológico, la redefinición de los roles de género y la preocupación por la sostenibilidad ambiental cobran una relevancia creciente.

2.7.2 Buyer persona

Para Valdés (2019), el buyer persona es la representación ficticia del cliente ideal de un producto o servicio que una empresa ofrece al mercado, ayudando a comprender las necesidades de los clientes actuales y potenciales. Es importante considerar datos sociodemográficos útiles para la empresa, así como aspectos como la conducta online, la conducta personal, la conducta profesional y la relación con la empresa que ofrece el producto o servicio.

El buyer persona es un perfil del cliente ideal que actualmente se utiliza en diferentes segmentos del mercado como una estrategia de marketing digital.

En el sector turístico, crear un perfil de cliente ideal resulta un desafío, ya que a todos les gusta el turismo, pero no a todos disfrutan de las mismas actividades. Si no se conocen los gustos específicos, la experiencia turística puede no ser satisfactoria, por lo tanto, las empresas deben trabajar para definir un perfil que participe en esas experiencias (Alvear, 2017).

Este perfil, que las empresas construyen en función de lo que ofrecen, corresponde a un comprador ideal basado en aspectos etnográficos, necesidades, edad, sexo, cultura, costumbres, entre otros. Además, se realiza mediante un perfil psicológico que mide cualidades y comportamientos similares (Siqueira, 2018). Es importante aclarar que el buyer persona representa un posible comprador ideal del producto o servicio, mientras que el público objetivo son todos los posibles consumidores de ese bien o servicio en general.

Valdés (2019) señala que la característica más importante del perfil del buyer persona es el “dolor” o “pain,” lo cual explica sus necesidades, motivaciones y preocupaciones, y cómo puede resolverlas con el producto o servicio ofrecido. Para crear un perfil de buyer persona, es fundamental recopilar información detallada sobre las personas que podrían requerir el producto o servicio en cuatro aspectos:

- Personal: identificar aficiones, motivaciones y personas influyentes en sus decisiones.
- Conducta online: investigar redes sociales, comportamientos de compra en línea, tipo y frecuencia de compras, páginas visitadas y uso horarios en línea.
- Conducta laboral: entender responsabilidades, retos, influencers o influencias en su entorno laboral.
- Relación con la empresa: conocer si conocen la empresa, cómo la conocieron, motivos de compra, experiencias y aspectos que valoran

de la empresa.

En relación al perfil del buyer persona, Revella (2015) indica que este debe adaptarse a las características específicas de cada empresa, ya que no todos los atributos interesan a todas las compañías. Dependiendo de si la empresa es pequeña, mediana o grande, es recomendable crear una plantilla personalizada del cliente ideal. Algunos negocios optan por usar plantillas en línea para elaborar su perfil, lo cual resulta una estrategia efectiva y económica. (Chiluisa, 2021)

Factores tecnológicos

Son vitales para una empresa, por los niveles de innovación que se están dando en los mercados actuales. Los cambios tecnológicos pueden traer grandes beneficios para las empresas que saben aprovecharlos. Pero por el contrario puede ocasionar mucho daño a las empresas que se quedan obsoletas y que no cambian su infraestructura. Estos elementos pueden ser el uso de nuevos programas informáticos, aprovechamiento de nuevas formas de energía y cualquier cambio en la tecnología implementada.

Factores ecológicos o ambientales

Desde luego, los aspectos ecológicos tienen que ver con todos los factores relacionados directa o indirectamente con el medioambiente. Cualquier cambio en la regulación gubernamental o tendencias sociales para la protección del medioambiente afectan a la empresa. Así mismo, se pueden mencionar leyes sobre el uso de la energía, la conservación del ambiente, la gestión de residuos y la emisión de gases, entre otras. Se han transformado en torno a temas como las ganancias empresariales, el deterioro ambiental y la inclusión de grupos vulnerables o minoritarios. En consecuencia, los movimientos ambientalistas han adquirido tal influencia que muchas corporaciones multinacionales han tenido que invertir sumas considerables en

campañas institucionales para demostrar su compromiso con la protección del entorno. (Chiavenato, 2016)

Factores legales

El análisis legal se enfoca en estudiar las tendencias relacionadas con las leyes, los códigos, las instituciones públicas y privadas, así como las corrientes ideológicas que influyen en el comportamiento de las organizaciones.

En los últimos años se ha resaltado la importancia del diseño institucional y legal para asegurar el correcto funcionamiento de los mercados y la eficacia de las políticas públicas. Ejemplos de ello son las reformas al Código Civil, las leyes de previsión social y las discusiones sobre temas tributarios

2.7.3 Planeación económica-financiera

No se debe lanzar ninguna idea de negocio como proyecto empresarial sin realizar previamente un plan económico-financiero que permita evaluar o validar si el negocio, una vez en funcionamiento, ofrecerá resultados positivos o beneficios que indiquen su rentabilidad para los inversores o accionistas que aportarán su capital. Igualmente, una pequeña o mediana empresa, ya sea una startup o una que lleve tiempo operando, no debería gestionar sus operaciones sin una planificación estratégica adecuada que oriente su gestión hacia resultados económicos y financieros positivos y sostenibles en el medio y largo plazo, logrando así que la empresa sea rentable.

En cuanto a las fuentes de financiamiento, existen distintas alternativas a las que pueden recurrir las startups dependiendo de la etapa del ciclo de vida en la que se encuentren. A continuación, se describen las más comunes:

Aportes de los socios fundadores: la mayoría de los proyectos comienzan con recursos propios de los emprendedores, los cuales pueden provenir de capital inicial o de trabajo no remunerado. En esta fase, las inversiones suelen ser

pequeñas, ya que la idea aún se encuentra en desarrollo.

Business Angels: también conocidos como ángeles inversores, son individuos que además de aportar capital ofrecen asesoramiento, experiencia empresarial, conocimientos técnicos y redes de contacto, conformando lo que se denomina “capital inteligente”. Estos inversores suelen agruparse en redes o clubes que facilitan el vínculo entre emprendedores e inversionistas.

Financiación pública: corresponde al apoyo económico otorgado por organismos gubernamentales. Si bien estas fuentes ofrecen respaldo institucional, su principal limitante radica en los procesos de selección y aprobación, que suelen ser burocráticos y competitivos.

En síntesis, las startups pueden recurrir a una o varias de estas fuentes de financiamiento según sus características, necesidades y el momento de desarrollo en el que se encuentren (Puebla, 2019)

El cálculo de los volúmenes de ventas previstos

Consiste en estimar las cantidades o unidades que se espera vender durante el período de planificación para los productos o servicios en explotación. Estas estimaciones deben realizarse siempre que sea posible, diferenciando entre:
Por producto o servicio: en unidades físicas, horas, personas, etc., según corresponda.

Por línea de negocio: si la empresa divide su explotación en varias líneas con unidades similares, se deben calcular los volúmenes por cada línea.

Por el conjunto total de la empresa: sumando todos los productos, servicios y líneas de negocio.

El cálculo de los precios de venta unitarios

Implica estimar el precio por unidad de cada producto o servicio en cada año.

Esto puede hacerse a nivel de producto, en unidades físicas como kilos, litros o paquetes, o a nivel de servicios, en horas o en la unidad elegida para medir la prestación.

La cifra de negocios se obtiene multiplicando los precios unitarios por los volúmenes de venta correspondientes de cada producto o servicio. Es recomendable distinguir entre:

Cifra bruta de negocios: total de ingresos por ventas sin descontar impuestos ni otros conceptos.

Cifra neta de negocios: resultado de deducir de la cifra bruta los impuestos, como el IVA, y otros conceptos que no representan ingreso efectivo para la empresa.

Esta cifra sería la base para la elaboración de la cuenta de resultados previsional.

El plan de gastos y costos incluye:

Gastos de personal o mano de obra: todos los gastos relacionados con el personal, que variarán en función del volumen de ventas de cada año, se comprenden:

Gastos de personal externo: subcontratación según las necesidades.

Gastos de personal interno: contratación directa, con posibilidad de variar según la carga de trabajo anual.

La persona que participa en tareas tanto físicas como intelectuales en la elaboración de un producto o servicio puede desempeñar diversos roles, como técnico, administrativo, supervisor u otros. Este trabajador puede ser contratado temporalmente para un proyecto específico o formar parte del personal permanente de la empresa constructora (Mejía, 2017).

La mano de obra se refiere al conjunto de trabajadores involucrados en actividades relacionadas con la construcción, incluyendo tanto las labores físicas como las intelectuales que implican en el proyecto. Dado que este

recurso humano es fundamental, es imprescindible seleccionar personas que cumplan con los requisitos necesarios para cada función. En el área de construcción, el personal se organiza en cuadrillas, que son agrupaciones específicas de trabajadores encargadas de realizar tareas determinadas. Estas cuadrillas están conformadas por individuos con diferentes habilidades y niveles jerárquicos, cuya cooperación efectiva es clave para garantizar la ejecución eficiente de las actividades (Muñoz, 2020).

La mano de obra es un elemento central en el proceso de construcción y una variable que afecta significativamente la productividad. Para que las empresas puedan ser más competitivas y mejorar sus procesos, resulta fundamental identificar y clasificar los factores que influyen en la mano de obra, así como desarrollar metodologías para medir su impacto en los rendimientos y en el consumo de recursos a lo largo de los distintos procesos productivos (Botero, 2002).

Para “Negocio Start,” se consideran:

- Directivos: Los socios fundadores ocuparán cargos directivos, recibiendo además beneficios de la sociedad. Su retribución puede ser fija y variable, dependiendo del cumplimiento de metas de ventas
- Mandos intermedios: Son los profesionales que ocupan una posición entre la dirección superior y los empleados de nivel operativo. Su función principal es servir de enlace entre las decisiones estratégicas de la empresa y su aplicación práctica en las actividades cotidianas.
- Técnicos titulados: Se trata de trabajadores que cuentan con una titulación oficial de carácter técnico, ya sea obtenida en la formación
- Administrativos: El personal administrativo está compuesto por empleados que realizan labores de gestión, organización y apoyo en el funcionamiento

diario de la empresa, contribuyendo al orden y eficiencia de las operaciones internas.

Gastos operativos externos

Respecto a los gastos operativos externos, se incluyen los costos por subcontratación con terceros, que pueden gestionarse mediante contratos específicos, por ejemplo: publicidad y marketing, viajes hosting web, patentes y otros servicios profesionales.

Otros costos fijos

Los costos fijo internos son aquellos gastos de subcontratación de servicios o la compra de productos para llevar acabo las operaciones de la empresa, por ejemplo: electricidad y energía, limpieza, seguridad, material de oficina, mantenimiento, seguros y otros gastos:

Gastos variables

Se distinguen aquellos gastos que cambian en función de las ventas, como:

Mercaderías: Productos terminados que se adquieren para revender.

Materias primas: compras necesarias para fabricar o vender productos, calculadas considerando existencias iniciales, compras realizadas, existencias finales y consumos efectivos.

Para lo anterior habrá que calcular lo que se necesita anualmente, y para ellos la fórmula es la siguiente:

EI	+	A	-	EF	=	C
----	---	---	---	----	---	---

Ei =Existencias iniciales de cada año en almacén

A = Compra anual

Ef = Existencias finales de cada año en almacén

C = Consumo real de mercaderías o materias primas (Eslava, 2016)

Capítulo 3 Marco metodológico

3.1 Diseño metodológico del proyecto

El presente proyecto corresponde a una investigación aplicada, cuyo propósito es utilizar el conocimiento existente para resolver una situación concreta: el desarrollo de un modelo productivo viable para la implementación de una purificadora de agua dentro del ecosistema emprendedor universitario.

Figura 2 Esquema de metodología



Nota. El esquema representa los pasos que se siguieron para la metodología, es creación propia

El enfoque metodológico adoptado es mixto, ya que combina el análisis de variables cuantitativas como costos, capital de inversión, rentabilidad, tamaño de la población y demanda con variables cualitativas que permiten identificar las necesidades del mercado y los factores socioculturales asociados al consumo de agua dentro del campus Chamilpa. Esta integración permite comprender de manera más amplia la viabilidad técnica, económica y social del proyecto.

El diseño de investigación es no experimental, transeccional y descriptivo, puesto que los datos se obtienen directamente de la realidad sin manipular variables, en un solo momento temporal, y con el propósito de describir las condiciones actuales del entorno universitario y las oportunidades de negocio.

Se emplea la estrategia de estudio de caso como método principal de análisis, debido a que este tipo de estudio permite examinar con profundidad, contextualización y flexibilidad las características específicas del proyecto, considerando tanto datos cuantitativos como cualitativos. De acuerdo con Muñiz (2010), esta metodología posibilita la comprensión exhaustiva del

entorno y la generación de hallazgos que, aunque propios del caso, pueden inspirar modelos replicables en otros contextos universitarios.

La recolección de datos se realizó mediante una encuesta electrónica dirigida a los jefes enlace de las distintas unidades académicas y administrativas de la universidad, quienes se encargan de adquirir los suministros institucionales. El cuestionario incluyó preguntas sobre la cantidad de garrafones y botellas purificadas consumidas, así como los atributos más valorados en la elección de proveedores y presentaciones del producto. La información se obtuvo durante el trimestre enero-marzo y fue analizada con el fin de establecer una planeación estratégica para la implementación del proyecto.

3.2 Población y muestra.

Los Jefes de Enlace son el público objetivo ideal para esta muestra ya que son las personas directamente responsables de solicitar, recibir y distribuir el agua purificada dentro de su Unidad Académica, tienen una visión completa del proceso logístico del servicio, conocen el consumo y demanda, lo que les permite opinar sobre si la purificadora satisface adecuadamente las necesidades de su campus o edificio.

En lugar de encuestar a los estudiantes y docentes individualmente, encuestar a los Jefes de Enlace (un grupo reducido y definido) proporciona una perspectiva administrativa y logística clave con máxima eficiencia estadística.

Se utilizó Google Forms ya que es una herramienta de encuesta altamente eficiente y apropiada por varias razones logísticas y analíticas. Dicha encuesta se llevó acabo de Enero a Mayo 2025.

3.4 Técnica de análisis

Análisis cuantitativo de las entrevistas a jefes de enlace encargados de la

compra de agua purificada en la UAEM.

El análisis cuantitativo se realizó a partir de la información obtenida mediante un cuestionario estructurado aplicado a los jefes de enlace responsables de la compra de agua purificada en las distintas unidades académicas y administrativas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM.). El objetivo fue cuantificar el volumen de consumo, el gasto asociado, las condiciones actuales de abastecimiento y la disposición de los encuestados para sustituir a los proveedores externos por una planta purificadora institucional dentro de la propia universidad.

Se encuestó a jefes de enlace, que representan a facultades, institutos, centros de investigación, áreas administrativas, bibliotecas y espacios deportivos del Campus Chamilpa y otras unidades académicas. La mayoría de los informantes pertenece a dependencias con una alta afluencia de estudiantes, docentes y personal administrativo, lo que se traduce en una demanda constante de agua purificada.

Para describir la muestra se emplearon frecuencias absolutas y porcentajes, clasificando a las unidades según su tipo (facultad, instituto, centro, área administrativa, etc.) y tamaño aproximado de la población usuaria (pequeña, mediana, grande). Esta caracterización permite contextualizar los volúmenes de consumo y el gasto reportado por cada dependencia.

Consumo actual de agua purificada

Uno de los primeros indicadores analizados fue el volumen de agua consumida. Para ello se preguntó cuántos garrafones de 19 litros (u otras presentaciones) se adquieren en promedio por semana o por mes. Con base en las respuestas, se calcularon medidas de tendencia central (media, mediana) y de dispersión, así como el consumo promedio mensual por unidad académica.

Adicionalmente, se estimó el consumo total de agua purificada en la UAEM. a partir de la suma de los volúmenes reportados por cada enlace. Este dato resulta clave para dimensionar la capacidad mínima que debe tener la planta purificadora universitaria y para calcular los posibles ahorros por sustitución de proveedores externos.

En segundo término, se cuantificó el gasto promedio que realizan las unidades académicas en la compra de agua purificada. Se solicitaron datos sobre el precio pagado por garrafón, la frecuencia de compra y el proveedor principal. Con esta información se calculó el gasto mensual y anual por unidad, así como el gasto total estimado de la universidad en compras externas de agua.

El análisis descriptivo permitió identificar rangos de precios diferenciados entre dependencias, así como condiciones específicas de compra (por ejemplo, entrega a domicilio, tiempo de respuesta, formas de pago, facturación).

El cuestionario incluyó la percepción de los jefes de enlace sobre la calidad del servicio y del producto que reciben de los proveedores actuales. Se analizaron dimensiones como: calidad del agua, cumplimiento en tiempos de entrega, atención al cliente, resolución de quejas y relación calidad-precio.

Una sección clave del análisis cuantitativo se centró en la disposición de los jefes de enlace para contratar el suministro de agua purificada con una planta interna de la UAEM.. Para ello se incluyeron preguntas sobre la probabilidad de cambiar de proveedor bajo diversos escenarios: precio igual o menor al actual, garantía de calidad, entrega en puntos específicos del campus y disponibilidad de facturación institucional.

Las respuestas se analizaron en porcentajes, identificando el nivel de aceptación potencial del proyecto. En la mayoría de los casos, los jefes de enlace manifestaron una alta disposición a cambiar a la purificadora

universitaria siempre que se cumplan condiciones mínimas de precio competitivo, calidad certificada y confiabilidad en la entrega y sobre facturación. Este hallazgo cuantitativo es fundamental para estimar la demanda efectiva de la planta y proyectar los ingresos potenciales del proyecto.

Análisis VAN/TIR

Para determinar la viabilidad económica del proyecto de implementación de una purificadora de agua en la UAEM, se emplearon dos indicadores financieros ampliamente utilizados en la evaluación de inversiones: el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). Ambos métodos permiten analizar la rentabilidad del proyecto considerando los flujos de efectivo estimados y el costo del capital.

El VAN se utilizó para calcular el valor presente de los beneficios netos que generará la purificadora durante su vida útil. A través de este indicador fue posible determinar si el valor actual de los ingresos futuros supera la inversión inicial. Un VAN positivo indica que el proyecto generará valor agregado y, por tanto, es financieramente conveniente para la institución.

Por su parte, la TIR se empleó para identificar la tasa de rendimiento esperada del proyecto. Este indicador permite comparar la rentabilidad del sistema de purificación frente a otras alternativas de inversión. Si la TIR obtenida es superior al costo de capital o tasa mínima aceptable de rendimiento, se concluye que el proyecto es rentable.

La aplicación conjunta de ambos métodos proporcionó un análisis integral y confiable sobre la factibilidad financiera de la purificadora de agua propuesta para la UAEM., permitiendo fundamentar la toma de decisiones y garantizar un uso eficiente de los recursos institucionales.

Capítulo 4 Resultados y discusión.

4.1 Análisis cuantitativo

Para obtener una visión general de la situación del abastecimiento de agua purificada en el campus Chamilpa de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Contando con una población total de 80 unidades el cálculo del tamaño de la muestra debe ser muy preciso.

Tabla 1 Dependencias de la UAEM ubicadas en Cuernavaca

DEPENDENCIAS
SINDICATO DE TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS
SINDICATO INDEPENDIENTE DE TRABAJADORES ACADEMICOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLOGICAS
FACULTAD DE COMUNICACION HUMANA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS E INGENIERIA
FACULTAD DE CONTADURIA ADMINISTRACION E INFORMATICA
FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES
FACULTAD DE PSICOLOGIA
FACULTAD DE FARMACIA
FACULTAD DE ARTES
FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE

ESCUELA DE TEATRO DANZA Y MUSICA
FACULTAD DE DISEÑO
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES
ESCUELA DE TURISMO
CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS CIB
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD Y CONSERV
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA CEIB
CENTRO DE INVESTIGACIÓN TRANSDISCIPLINAR EN PSICOL
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS COGNITIVAS
CENTRO INV INTERDIS DESARROLLO UNIVERSITARIO
ESCUELA DE TÉCNICOS LABORATORISTAS
CENTRO DE INVEST EN INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADA
CENTRO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS CIQ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN DINÁMICA CELULAR
CENTRO INTERDISCIPLINARIO INVESTIGACIÓN HUMANIDADE
CENTRO INVE CIENCIAS SOCIALES Y ESTUDIOS REGIONAL
DIRECCIÓN DE AUDITORIA
DIRECCIÓN DE RESPONSABILIDADES
DIRECCIÓN DE ASUNTOS JURÍDICOS
DIRECCIÓN DE CONTRATOS Y CONVENIOS
DIRECCIÓN DE INGRESOS
DIRECCIÓN DE EGRESOS
DIRECCIÓN DE LA UNIDAD LOS BELENES
DIRECCIÓN DE PUBLICACIONES Y DIVULGACIÓN
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DIRECCIÓN DE VINCULACIÓN ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE LENGUAS
DIRECCIÓN DE DEPORTE
DIRECCIÓN DE CULTURA

DIRECCION DE EDUCACION PERMANENTE
DIRECCION DE FORMACION MULTIMODAL
DIRECCION DE INVESTIGACION EDUCATIVA
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR
DIRECCION GENERAL DE EDUCACION SUPERIOR
DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION Y POSGRADO
DIRECCION GENERAL DE PLANEACION INSTITUCIONAL
DIRECCION DE PLANEACION Y EVALUACION
DIRECCION DE SEGUIMIENTO PROGRAMATICO
DIRECCION GENERAL DE ADMINISTRACION
DIRECCION DE PRESUPUESTOS
DIRECCION DE CONTABILIDAD
DIRECCION DE PERSONAL
PERSONAL JUBILADO PENSIONADO
DIRECCION DE RECURSOS MATERIALES
DIRECCION GENERAL DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
DIRECCION DE GESTION Y DESARROLLO ESTRUCTURAL
DIRECCION DE GESTION DE LA CALIDAD
DIRECCION DE DESARROLLO DE BIBLIOTECAS
DIR GRAL DE TECNO DE INFORMACION Y COMUNICACION
DIRECCION DE SISTEMAS DE INFORMACION
DIRECCION DE PLATAFORMAS TECNOLOGICAS
DIRECCION DE SISTEMAS ACADEMICOS
DIRECCION GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
DIRECCION DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA
DIRECCION DE NORMATIVIDAD INSTITUCIONAL
DIRECCION DE TRANSPARENCIA INSTITUCIONAL
DIRECCION DE GESTION DE ARCHIVOS
DIRECCION DE PROTECCION Y ASISTENCIA
DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS ESCOLARES
DIRECCION DE ADMINISTRACION ESCOLAR

DIRECCION DE COMUNICACION UNIVERSITARIA
DIRECCION GENERAL JURIDICA
DIR GRAL DE UNIDAD DE GENERO, IGUALDAD Y NO DISCRI
DIRECCION DE PATRIMONIO CULTURAL Y NATURAL
DIRECCION DE DEPORTES

Para el desarrollo de la presente investigación, la población objetivo (población infinita o universo) tomó como parámetro de referencia el total de unidades existentes en la ciudad de Cuernavaca. Sin embargo, al aplicar los criterios de inclusión y delimitar el objeto de estudio, se identificó una población accesible y exacta de N = 80 unidades. Dado que se conoce con precisión la cantidad total de los elementos que conforman la población de estudio, y esta es menor a 100,000 unidades, se justifica estadísticamente el uso de la fórmula para cálculo de muestra de poblaciones finitas. El uso de esta fórmula permite ajustar el tamaño de la muestra para evitar encuestar a más unidades de las necesarias y garantizar la representatividad estadística..

Parámetros Asumidos

Población Total (N): 80 Dependencias

Nivel de Confianza (Z): 96% = 1.96

Margen de Error (e): 5% (0.05)

Proporción Esperada (p): 50% (0.5), el valor más conservador.

Formula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{e^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

$$n = \frac{80 \cdot (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 1-0.5}{(0.05)^2 \cdot (80-1) + Z(1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot (0.05)}$$

Se determina que el tamaño óptimo de la muestra es de 67 unidades a encuestar. Este tamaño muestra garantiza que los resultados obtenidos sean estadísticamente significativos y representativos de la población de las 80 unidades delimitadas en Cuernavaca

.

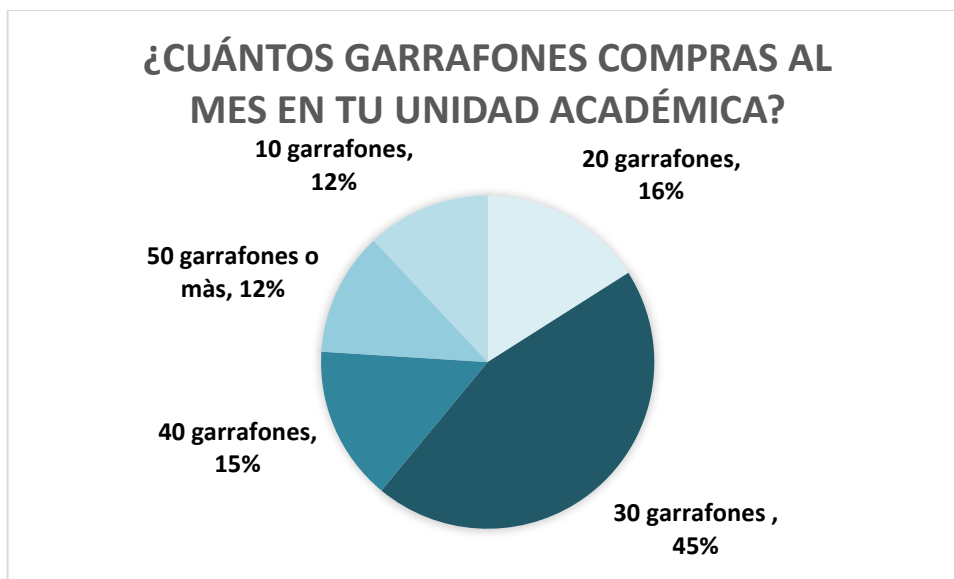
3.3 Instrumentos.

Se realizaron 67 cuestionarios de las 80 unidades (Jefes de Enlace), de la cual se garantiza un Nivel de Confianza del 95% con un Margen de Error del 5%. Esto significa que los resultados de esta muestra serán altamente confiables y generalizables a la opinión y experiencia de la totalidad de las 80 Unidades Académicas.

Para esta muestra de 67 Jefes de Enlace de la UAEM.,

De ellos, respondieron 67, quienes son los responsables directos de la adquisición de agua para el personal en las distintas unidades académicas y áreas administrativas del campus.

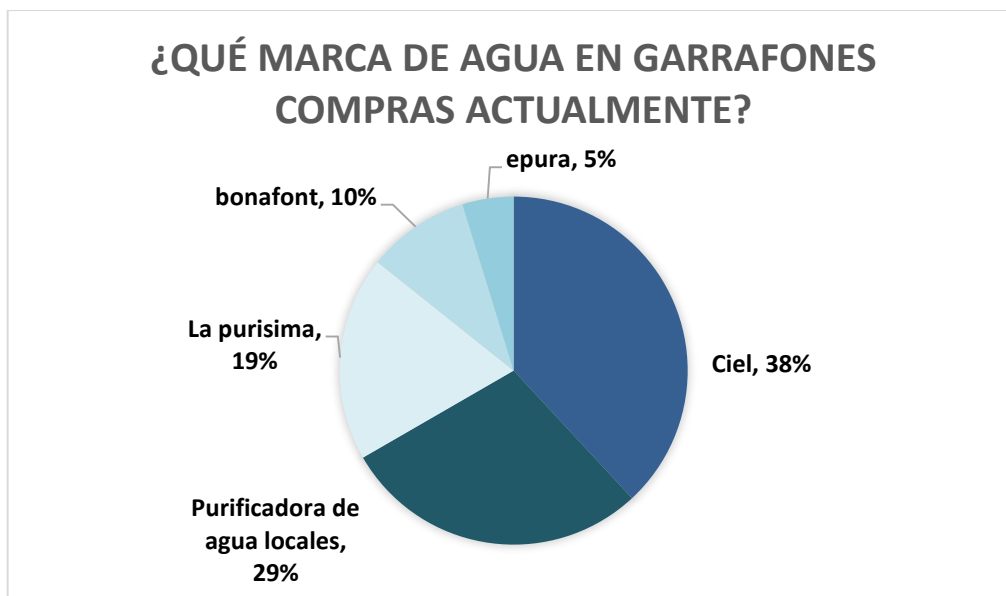
Figura 3 Grafica de venta de garrafones al mes



En la gráfica se observa que el 45 % de los jefes de enlace reporta la compra mensual de 30 garrafones de agua, el 12 % adquiere alrededor de 10 garrafones, otro 12 % compra 50 garrafones o más, el 15 % señala la compra de 40 garrafones y el 16 % compra 20 garrafones al mes. En conjunto, estos datos muestran una demanda heterogénea entre las distintas áreas del campus, pero con una concentración importante en consumos de 30 garrafones o más.

Esta información es de suma importancia para el proyecto de la purificadora de agua en la UAEM., ya que permite dimensionar la demanda mensual de los principales compradores internos, estimar los volúmenes de producción necesarios, planear la logística de distribución y alimentar los cálculos del plan económico-financiero que sustenta la viabilidad del proyecto.

Figura 4 Gráfica de la marca de garrafones que se consume

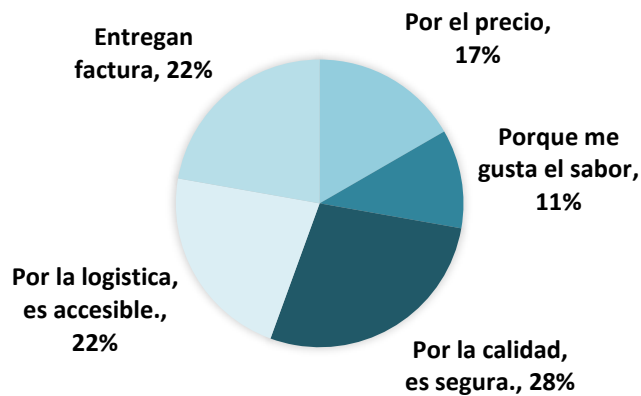


En la gráfica se observa que, en la mayoría de las dependencias, los jefes de enlace reportan comprar agua de la marca Ciel, mientras que el 19 % adquiere agua de la marca La Purísima, el 10 % compra Bonafont y solo el 5 % señala preferir Epura. Un dato especialmente relevante es que el 29 % compra agua en purificadoras locales, lo que sugiere que el precio constituye un factor decisivo en la toma de decisiones de compra.

Estos resultados son significativos para el proyecto de la purificadora de agua de la UAEM., ya que evidencian que, si bien existe una fuerte presencia de marcas comerciales reconocidas, una proporción considerable de dependencias ya opta por proveedores locales, probablemente por razones de costo. Esto refuerza la oportunidad de que una purificadora institucional, con precios competitivos y calidad garantizada, pueda ser aceptada y preferida por las distintas unidades académicas y áreas administrativas del campus Chamilpa.

Figura 5 Gráfica de características que influyen en la venta de garrafones de agua

¿QUE CARACTERISTICA TOMAS EN CUENTA PARA ELEGIR EL PROVEEDOR DE GARRAFONES DE AGUA?



A partir de estos datos se aprecia que la decisión de compra de los jefes de enlace no se guía exclusivamente por el precio, sino por un conjunto de factores en el que destacan, en primer lugar, la calidad y la percepción de seguridad del agua (28 %), seguidas de la accesibilidad y la posibilidad de obtener factura. El precio ocupa un lugar intermedio, mientras que el sabor aparece como el criterio menos determinante.

Para el proyecto de una purificadora de agua en la UAEM., esto implica que la propuesta de valor debe centrarse, ante todo, en garantizar un agua de alta calidad y segura (por ejemplo, mediante certificaciones y controles visibles), asegurar que el producto sea fácilmente accesible en los puntos donde las dependencias lo requieren (logística interna eficiente) y ofrecer un esquema de facturación claro y oportuno que responda a las necesidades administrativas de la universidad. Si bien mantener un precio competitivo sigue siendo importante, los resultados indican que los jefes de enlace están dispuestos a valorar por encima de él la seguridad del producto, la facilidad de acceso y el cumplimiento administrativo, lo cual refuerza la viabilidad de una purificadora institucional que cumpla con estos atributos.

La garantía de que el agua producida por la purificadora de la UAEM. sea de alta calidad y segura se llevará a cabo mediante la implementación de un sistema integral de control sanitario y de calidad, alineado con la normatividad mexicana vigente, en particular la NOM-201-SSA1-2015, que establece las especificaciones sanitarias para agua y hielo para consumo humano envasados y a granel, y la NOM-127-SSA1-2021, que define los límites permisibles de calidad del agua para uso y consumo humano.

4.2 Planeación

Este plan de negocio describe de forma detallada y organizada la operación de una purificadora de agua en la UAEM. campus Chamilpa, con el objetivo de ofrecer a la comunidad universitaria (estudiantes, docentes, personal administrativo, visitantes, proveedores) así como también a los residentes de la colonia cercana, acceso fácil y económico a agua purificada de alta calidad promoviendo hábitos saludables y contribuyendo al bienestar general.

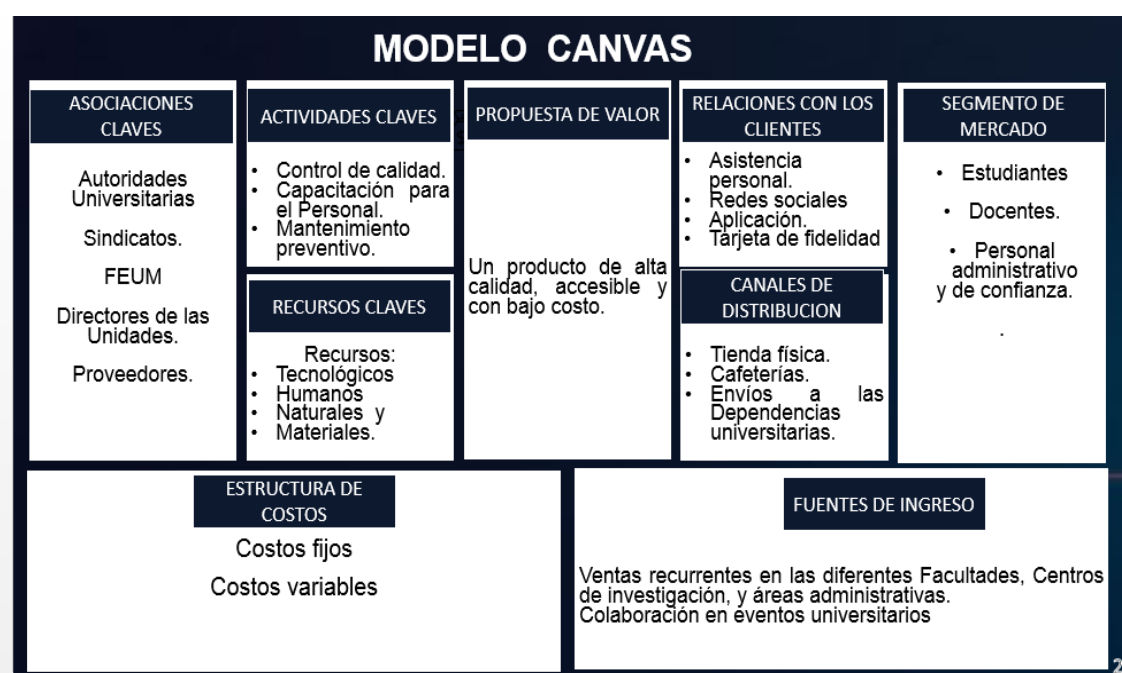
La elaboración de un modelo de negocio para una purificadora de agua en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos surge de la necesidad de fomentar proyectos sostenibles que vinculen la responsabilidad social universitaria con la innovación y el emprendimiento. El objetivo principal fue diseñar una propuesta económicamente viable, ambientalmente responsable y socialmente comprometida, que atendiera tanto a la comunidad universitaria como al entorno local.

El proyecto responde a diversas problemáticas detectadas en el diagnóstico institucional, los costos elevados en los garrafones de agua, en las botellas de agua para estudiantes y personal, y la de alternativas sustentables dentro del campus. A partir de ello, se planteó desarrollar un modelo de negocio que permitiera ofrecer agua purificada de alta calidad a bajo costo.

Desde el punto de vista académico, este proyecto busca integrar conocimientos teóricos y prácticos de administración, economía, ingeniería ambiental y gestión empresarial, convirtiéndose en un caso de aprendizaje aplicado dentro de la universidad. Además, la propuesta contribuye al fortalecimiento de la formación emprendedora y al desarrollo de competencias para la innovación social, coherentes con los valores institucionales de la UAEM..

El modelo CANVAS fue empleado como herramienta metodológica para estructurar y visualizar los componentes esenciales del negocio. Su uso permitió representar de manera integral.

Figura 6 Modelo CANVAS



Nota. Se representa las herramientas del modelo canvas empleado a la purificadora de agua .*Creación propia, basado en Alexander osterwalder.*

El análisis del **segmento de mercado** permitió identificar a los principales clientes potenciales, conformados por jefes de enlace, estudiantes, docentes personal administrativo. Los jefes de enlace, por su parte, son actores clave,

ya que gestionan el suministro de agua en diferentes dependencias universitarias como facultades, institutos, centros de investigación, bibliotecas o áreas deportivas. Asimismo, los docentes, el personal administrativo y de confianza constituyen consumidores habituales debido a sus jornadas laborales o de investigación, los estudiantes representan el público más numeroso y constante, interesados en adquirir agua purificada de calidad a precios accesibles dentro del campus, buscando un producto confiable, saludable y disponible durante todo el día.

La propuesta de valor del proyecto se centra en ofrecer un producto de alta calidad, accesible y con bajo costo, alineado con los principios de responsabilidad ambiental y bienestar social. Este enfoque busca que la comunidad universitaria elija la purificadora por la confianza que brinda su proceso de producción, su impacto ecológico positivo y su contribución al ahorro económico. La accesibilidad, la higiene y la eficiencia operativa se establecen como los pilares diferenciadores frente a otras alternativas externas al campus, así como un sistema de facturación ágil para los jefes de enlace.

En cuanto a **los canales de distribución**, se determinó la necesidad de contar con puntos estratégicos que faciliten el acceso al producto en las principales áreas universitarias. Estos incluyen el punto de venta central, ubicada donde se realiza la producción, así como puntos secundarios en áreas administrativas, facultades, institutos, la biblioteca central y cafeterías. Adicionalmente, se contempla la participación en eventos deportivos, académicos y sindicales, donde la presencia del producto fortalece la visibilidad de la marca institucional. La comunicación y promoción se realizarán a través de Radio UAEM., la gaceta universitaria, carteles, correos institucionales, redes sociales y la recomendación boca a boca dentro de la comunidad, buscando una difusión sostenida y confiable.

El mantenimiento de **relaciones con los clientes** es fundamental para el éxito del proyecto. Por ello, se implementarán estrategias orientadas a fomentar la lealtad y la satisfacción del consumidor, tales como atención personalizada, programas de fidelización, programación de entregas, buzón de quejas y sugerencias, así como transparencia en los procesos de calidad. Además, se promoverá la concientización ambiental para reforzar el compromiso social y ecológico del proyecto.

Las **fuentes de ingreso** se derivarán de la venta directa de garrafones de agua adquiridos de los jefes de enlace, existe una gran posibilidad de ventas en estudiantes, eventos culturales académicos y deportivos. Estos ingresos representarán un impacto económico positivo para la empresa purificadora y para la universidad.

La **Estructura de Costos** se analizó como un pilar fundamental en la evaluación de la viabilidad económica y la sostenibilidad del modelo de negocio propuesto para la purificadora de agua. Esta estructura describe todos los gastos incurridos para llevar a cabo las actividades clave y obtener los recursos clave necesarios para generar la propuesta de valor.

Costos Fijos

Se identificó que estos costos se mantienen constantes en el corto y mediano plazo, independientemente de la cantidad de garrafones de agua purificada que se produzcan o se vendan. La gestión eficiente de los costos fijos es crucial, ya que deben ser cubiertos en su totalidad incluso si la producción es mínima.

Los principales rubros de costos fijos incluyen:

Costos Fijos de Personal: Salarios y prestaciones básicas del personal administrativo y operadores de planta cuya contratación no depende directamente de las variaciones diarias en la demanda.

Costos Fijos de Operación: Gastos de renta de instalaciones, servicios básicos (cuotas base de luz, agua, internet), y pólizas de seguros.

Costos Fijos de Mantenimiento y Depreciación: Gasto anual o mensuales por el mantenimiento preventivo de la maquinaria y la depreciación de los activos fijos (equipos de purificación e inmueble).

Costos Fijos Administrativos y Fiscales: Impuestos fijos y gastos de licencias y permisos requeridos para la operación.

Costos Variables

Estos costos fluctúan directamente en proporción al volumen de producción. A mayor producción de agua purificada, mayor será el costo variable total. El control de estos costos impacta directamente en el margen de ganancia por unidad vendida.

Los rubros más significativos de costos variables son:

- Costo de Materia Prima e Insumos: El costo del agua cruda por litro y los consumibles necesarios por garrafón producido, tales como tapas, etiquetas y productos químicos para la desinfección y el tratamiento del agua.
- Costo Variable de Energía: La porción del gasto eléctrico que es directamente proporcional al tiempo de operación de las bombas y sistemas de purificación.
- Costos Variables de Logística: Gastos de gasolina y peajes asociados específicamente a las rutas de distribución y entrega de los garrafones vendidos, variando con el volumen de pedidos.
- Costos Variables de Cumplimiento: Los costos de los análisis de laboratorio periódicos, si estos se contratan con base en el volumen o frecuencia de la producción.

El proyecto requiere de diversos **recursos clave** para su implementación. Entre ellos destacan los recursos humanos, que incluyen personal administrativo, operativo, de limpieza, repartidores y estudiantes en servicio social o prácticas profesionales. En cuanto a los recursos materiales, se

contempla la adquisición de suministros para la purificación, materiales de limpieza, papelería y vehículos de transporte. Los recursos tecnológicos incluyen computadoras, cámaras de monitoreo, teléfonos y la planta purificadora con sus equipos de filtrado, ósmosis inversa y ozonificación. Finalmente, los recursos financieros son esenciales para la inversión inicial en equipos, instalaciones, infraestructura y gastos operativos durante los primeros meses de funcionamiento.

Las **actividades clave** que garantizan la operatividad y la calidad del producto abarca procedimientos específicos que se implementarán para asegurar el estricto cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) aplicables, particularmente la NOM-201-SSA1-2015, garantizando así la calidad e inocuidad del producto final. Este conjunto de acciones será la base para el mantenimiento continuo de la calidad dentro de la purificadora de agua, sirviendo como fundamento operativo de la tesis.

Actividades de Monitoreo y Control de Calidad

Estas actividades son el pilar para la detección y corrección oportuna de desviaciones en el proceso.

Muestreo y Análisis Periódico del Agua Purificada: Se establecerá un cronograma riguroso para la toma de muestras del producto final. Se verificarán los límites permisibles de parámetros microbiológicos (coliformes totales y *E. coli*) y fisicoquímicos (turbidez, pH, cloro residual, sólidos disueltos totales), según la NOM-201. Los análisis se realizarán en un laboratorio de pruebas acreditado para asegurar la validez de los resultados.

Control del Agua de Alimentación: Se realizará el monitoreo constante de la calidad del agua de entrada, conforme a la NOM-127-SSA1-2021, para asegurar que el sistema de purificación opera con la materia prima adecuada.

Registro y Bitácoras: Se mantendrán bitácoras detalladas y actualizadas de los resultados de análisis de laboratorio, el mantenimiento y desinfección de equipos, y la limpieza de cisternas y tanques de almacenamiento.

Clases de Capacitación y Reforzamiento para el Personal

La capacitación del personal es esencial, pues el factor humano es clave en la prevención de riesgos sanitarios. Se impartirán las siguientes clases:

Buenas Prácticas de Higiene (BPH): Instruir sobre la higiene personal, la vestimenta adecuada, el lavado correcto de manos y las acciones prohibidas en el área de producción para evitar la contaminación cruzada. (Frecuencia Sugerida: Inicial y Reforzamiento Semestral).

Manejo Sanitario de Garrafrones: Enseñar el procedimiento correcto de lavado, desinfección y manejo de los envases (garrafrones) para garantizar la sanitización antes del llenado. (Frecuencia Sugerida: Inicial y Reforzamiento Trimestral).

Control de Puntos Críticos (NOM-201): Identificar los Puntos Críticos de Control (ej. dosificación de desinfectantes, filtros) y establecer acciones correctivas inmediatas ante fallas. (Frecuencia Sugerida: Inicial y Reforzamiento Trimestral).

Uso y Mantenimiento de Equipos: Detallar el funcionamiento, la limpieza y la sustitución oportuna de consumibles (filtros, membranas, lámparas UV) del sistema de purificación. (Frecuencia Sugerida: Inicial y Reforzamiento Trimestral).

Actividades de Mantenimiento Preventivo y Calibración

Se implementará un programa estricto de mantenimiento para asegurar que el equipo de purificación funcione de manera óptima y eficiente.

Mantenimiento de Sistemas de Filtración: Calendario estricto para la lavado y sustitución de filtros de carbón activado, arena sílica y sedimentos, conforme a las especificaciones técnicas.

Inspección del Sistema de Desinfección: Verificación diaria de la funcionalidad de la lámpara ultravioleta (UV) y/o el sistema de ozonificación, incluyendo la limpieza de las camisas de cuarzo y el monitoreo de la intensidad o concentración del desinfectante residual.

- Limpieza y Desinfección de la Planta: Se realizará la limpieza y desinfección semanal de las superficies de llenado y áreas de trabajo, y una desinfección profunda de tanques y tuberías cada seis meses.

Es importante resaltar las **asociaciones claves** que representan un componente esencial del modelo de negocio. Entre los socios más relevantes se encuentran la rectoría, las jefaturas de enlace, líderes sindicales (STAUAEM y SITAUAEM), sociedad de alumnos (FEUM), que facilitan la gestión institucional; los proveedores de equipos y de insumos, que garantizan la continuidad del proceso; las empresas de reciclaje y laboratorios, que fortalecen el compromiso ambiental y sanitario; y el personal de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, que aporta conocimiento técnico y científico. Asimismo, la colaboración con sindicatos, patrocinadores y donantes contribuye al fortalecimiento financiero y operativo del proyecto.

Planeación estratégica

En conjunto, este modelo de negocio refleja un proyecto universitario de alto impacto social y ambiental, que busca ofrecer un servicio de calidad, promover prácticas responsables y generar beneficios sostenibles para toda la comunidad de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

En este trabajo se desarrolló un marco de planeación estratégica aplicado a una purificadora de agua con doble finalidad: asegurar estándares altos de calidad e inocuidad, y consolidar flujos de efectivo estables que funcionen como fuente de financiamiento para proyectos prioritarios de la organización. La propuesta integra siete principios operativos ser sistemática, enfocarse al futuro, crear valor, ser participativa, tener continuidad, ser implementada y ser monitoreada

En primer término, ser sistemática implica la estandarización explícita de cada etapa del proceso: captación del agua, prefiltración, carbón activado, suavizado y desinfección (UV/ozono), almacenamiento sanitario, envasado, limpieza, control de garrafrones, despacho y facturación. La sistematización se materializa en procedimientos operativos escritos, checklists por turno, criterios de liberación de lote y trazabilidad completa desde insumos hasta entrega. Este principio reduce variabilidad, minimiza mermas y facilita

auditorías internas y externas, al tiempo que posibilita analizar causas raíz cuando surgen no conformidades.

En segundo lugar, el enfoque al futuro ordena la toma de decisiones bajo horizontes trimestrales y anuales. Se definen metas de capacidad instalada (litros/hora y litros/día), expansión de rutas y cobertura geográfica, obtención o mantenimiento de certificaciones de calidad, y un plan de inversiones en equipos críticos (bombas, membranas, medidores, vehículos de reparto, sistemas de medición en línea). La planificación considera escenarios de demanda (centros académicos, facultades, unidades deportivas, cafeterías y eventos e incluso hogares) y el costo total por litro, integrando precios de insumos y energía. Este principio alinea el crecimiento con criterios de sostenibilidad económica y resiliencia operativa.

El tercer principio, crear valor, reconoce a los distintos grupos de interés. Para clientes y usuarios, el valor proviene de agua segura, parámetros transparentes, entregas puntuales y sanitización programada de dispensadores. Para proveedores, de relaciones de largo plazo con especificaciones técnicas claras y acuerdos de volumen. Para colaboradores, de capacitación continua en inocuidad y seguridad, y de esquemas de reconocimiento vinculados a calidad y entregas a tiempo. Para la sociedad y la autoridad, del cumplimiento normativo y la comunicación responsable. En conjunto, este enfoque mejora la experiencia del usuario, la continuidad del suministro y la reputación de la planta.

Ser participativa es el cuarto principio en el que mediante rutinas cortas de coordinación por turno, difusión visible de metas e indicadores en un tablero de control, y mecanismos de mejora continua. La asignación de responsabilidades se formaliza con matrices para producción, control de calidad, logística, ventas, compras, finanzas y soporte tecnológico. Esta participación fortalece la apropiación del plan estratégico por parte del personal y agiliza la resolución de problemas en el piso de planta y en las rutas.

El quinto principio, tener continuidad, se lleva a cabo mediante revisiones mensuales y trimestrales. La organización contrasta resultados contra metas, documenta desviaciones, identifica causas raíz y estandariza las soluciones que demostraron eficacia. La continuidad también exige actualizar procedimientos cuando cambian insumos, equipos, patrones de demanda (picos por eventos o periodos escolares) o requisitos regulatorios. El objetivo es evitar regresiones y consolidar lecciones aprendidas.

El sexto principio, ser implementada, se le dará a conocer a todos los integrantes sus actividades diarias a realizar y favorece resultados tempranos medibles.

Finalmente, ser monitoreada integra un sistema de indicadores que soporta la toma de decisiones. En calidad: verificación de desinfección (UV/ozono), resultados microbiológicos y no conformidades por lote. En operación: litros producidos por hora, mermas, consumo energético y disponibilidad de equipos. En logística y servicio: entregas a tiempo y completas, tiempos promedio de entrega, rotación de garrafrones e incidencias por ruta. En el ámbito comercial: ingresos diarios, del ticket promedio y tasa de cancelación de suscriptores. En finanzas: costo por litro, margen bruto, flujo libre, días de cartera y puntualidad de pagos a proveedores. Con cierres semanales y una revisión mensual del estado de resultados y del flujo de caja, la dirección obtiene evidencia para corregir rumbo oportunamente.

En síntesis, el marco propuesto integra sistematización de procesos, visión de largo plazo, creación de valor para actores clave, participación del personal, continuidad mediante mejora continua, ejecución calendarizada y monitoreo con indicadores. La coherencia entre estos elementos fortalece la competitividad, asegura la calidad del agua y genera flujos financieros estables, posicionando a la purificadora como un activo estratégico que respalda otros proyectos institucionales. Este enfoque, replicable y ajustable a

distintas escalas y contextos, ofrece una ruta práctica para convertir la excelencia operativa en sostenibilidad económica y capacidad de inversión

TAXONOMIA

El contexto operativo de una purificadora de agua. Su objetivo es ofrecer un marco coherente, operativo y evaluable que sirva tanto para la gestión diaria como para sustentar académicamente el diseño, la implementación y el control de la estrategia organizacional.

En primer término, la estrategia se concibe como la asignación óptima de recursos humanos, tecnológicos, logísticos y financieros para cumplir la misión, y visión que se ejecutaran de la siguiente manera:

Misión

Nuestra misión es proporcionar e incentivar el consumo de agua purificada para contribuir con la salud de la comunidad universitaria, ofreciendo un producto confiable, cumpliendo con los estándares de alta calidad, contando con el prestigio e imagen de la máxima casa de estudios del Estado de Morelos.

Visión

Nuestra visión es distribuir agua purificada de alta calidad a todos los campus universitarios, así como a los hogares de la ciudad de Cuernavaca, siendo una empresa líder en el Estado de Morelos.

En el caso de la purificadora, ello implica elegir un posicionamiento que combina liderazgo en costos (eficiencia por litro, reducción de mermas, uso racional de energía e insumos) con diferenciación por confiabilidad

(parámetros de agua medibles y transparentes, entregas puntuales, trazabilidad por lote). La estrategia define el portafolio de clientes (dentro y fuera de la institución), el mix de canales (punto de venta/rellenado, convenios y reparto programado) y las prioridades de inversión.

Los objetivos o metas traducen la estrategia en resultados verificables y calendarizados, tales como: reducir el costo por litro en 10–15% en 12 meses; alcanzar un nivel de entregas a tiempo y completas, obtener o mantener certificaciones o avales de laboratorio; firmar contratos con las cafeterías internas del campus; y sostener un índice de recomendación del cliente en las colonias cercanas al campus Chamilpa ubicado en el colonia Chamilpa. Estos objetivos se formulan con indicadores, responsables y plazos definidos, para su revisión.

Los valores orientan la conducta organizacional y refuerzan la cultura de calidad, seguridad del agua, transparencia, servicio al cliente, disciplina operativa, sostenibilidad y cumplimiento sanitario. En la práctica, se reflejan en el uso consistente de equipos de protección, en la comunicación honesta de parámetros críticos (desinfección UV/ozono, resultados microbiológicos).

Además, se consideran los siguientes valores para la operación

Las políticas actúan como reglas de decisión para reducir riesgos y conflictos. En la purificadora incluyen: no liberar lotes fuera de especificación; mantener criterios de precio y descuentos por volumen transparentes; límites de crédito y días de cobro para clientes corporativos; compras con doble cotización y contratos de precio techo para insumos críticos (tapas, etiquetas, químicos); y obligatoriedad del mantenimiento preventivo. Estas políticas homogenizan decisiones y fortalecen la gobernanza.

Los programas son conjuntos coordinados de acciones que habilitan los objetivos. Destacan: Programa de Calidad e Inocuidad (muestreo, trazabilidad,

auditorías internas) Programa de Ventas y Convenios (prospección, pilotos con facultades y áreas administrativas, contratos), Programa de Logística y Ruteo (ventanas horarias, control de garrafones , mantenimiento de flota), Programa de Eficiencia Energética y de Insumos vida útil de membranas, reducción de mermas, Programa de Marca y Suscripciones (rellenado, depósito de garrafón, activaciones en eventos), Programa de Finanzas y Flujo (costeo por litro y rutas, disciplina de caja y regla de trasvase a un fondo de proyectos).

Las tácticas constituyen acciones específicas por área con horizonte anual. En producción, se prioriza la estandarización con checklists por turno, control de conductividad en línea y verificación de desinfección. En comercial, paquetes por volumen y pilotos institucionales para acelerar la adopción. En logística, optimización de rutas y seguimiento diario. En compras, contratos trimestrales para estabilizar costos. En finanzas, conciliación diaria y análisis de rentabilidad por ruta y segmento.

Los planes operacionales agrupan tareas de corto plazo y alta granularidad. Un calendario de 30 días incluye: mapeo de procesos, capacitación inicial y calibración de los equipos de producción ruteo piloto y control de garrafones, lanzamiento de suscripciones y mantenimiento preventivo mayor, auditoría interna y ajuste de precios paquetes o promociones cada tres meses. Estos planes aseguran que la estrategia se traduzca en ejecución con entregables claros.

Como elementos constitutivos, la misión se orienta a proveer agua purificada segura, accesible y puntual, generando valor para clientes y sociedad y sosteniendo, con disciplina financiera, proyectos estratégicos de la organización. La visión proyecta, a 3–5 años, liderazgo local por inocuidad verificable, eficiencia por litro y confiabilidad en reparto.

La formalización del plan estratégico integra metas, presupuesto,

responsables, cronograma, riesgos y controles, incluyendo la política del fondo de proyectos. La auditoría del desempeño y resultados se realiza con ciclos mensuales y trimestrales, utilizando herramientas de mejora continua, para mantener, ajustar o discontinuar acciones según evidencia.

Finalmente, el sistema de indicadores propuesto permite monitorear calidad (microbiología, no conformidades), operación logística servicio tiempos de entrega, rotación de garrafrones, y finanzas. La coherencia entre taxonomía, ejecución y medición aporta rigor metodológico y utilidad práctica, convirtiendo a la purificadora en una unidad operativa capaz de sostener su crecimiento y de fungir como fuente de financiamiento para iniciativas estratégicas con impacto organizacional.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La creatividad impulsa la generación de ideas innovadoras, pero estas solo adquieren valor real cuando se aplican en el ámbito comercial, convirtiéndose en innovaciones que mejoran productos, servicios o procesos. En el caso de la purificadora de agua en la UAEM, la creatividad puede reflejarse en el diseño de sistemas de filtración más eficientes, en estrategias sostenibles de distribución o en la creación de una marca que proyecte confianza.

Los avances tecnológicos, económicos y sociales han revalorizado el papel de la propiedad intelectual, entendida como los resultados del ingenio humano aplicados en la industria con fines de beneficio económico. En este contexto, los derechos de propiedad intelectual como patentes, marcas, diseños industriales o modelos de utilidad son esenciales para proteger las innovaciones que surgen dentro de la empresa.

Toda empresa, incluyendo una purificadora de agua de la UAEM, debe salvaguardar sus elementos distintivos, pues estos constituyen activos intangibles de gran valor. Por ejemplo:

- Marca registrada: El nombre y logotipo de la purificadora permiten distinguirla de la competencia y transmitir confianza al consumidor.
- Diseño industrial: Si la empresa desarrolla envases o garrafones con características únicas, puede registrarlos como diseños industriales.
- Aviso comercial: Un eslogan como “Pura vida en cada gota” podría registrarse como aviso comercial.
- Nombre comercial: Identifica al establecimiento o empresa, dándole reconocimiento en el mercado.

En conclusión, la propiedad intelectual en una purificadora de agua no se limita a un aspecto legal, sino que representa una estrategia empresarial esencial. Proteger los elementos distintivos, los procesos y las innovaciones tecnológicas garantiza competitividad, genera confianza en el consumidor y fortalece el posicionamiento de la marca en un mercado donde la calidad, la pureza y la sostenibilidad son factores clave para el éxito.

CADENA DE VALOR

Para el análisis y diseño operativo de la purificadora de agua universitaria, se empleó el modelo de la Cadena de Valor de Michael Porter como metodología principal. Este enfoque permitió desglosar las actividades que generan valor dentro del sistema, así como identificar los procesos que requieren optimización para garantizar eficiencia, sostenibilidad y calidad del servicio.

La metodología consistió en analizar las actividades primarias y de apoyo, considerando elementos esenciales como los canales de distribución y comunicación, las relaciones con los usuarios y la estructura financiera del proyecto.

En primer lugar, se identificaron los canales involucrados en el sistema:

Canales de distribución, conformados por los puntos de recarga y dispensadores instalados estratégicamente en el campus.

Canales de comunicación, integrados por plataformas institucionales, señalética y campañas de sensibilización que facilitan la difusión del servicio y fomentan prácticas sostenibles.

Asimismo, se evaluaron las relaciones con los usuarios, tomando en cuenta la confianza generada a través de la transparencia en los controles de calidad, la atención operativa continua y la participación de estudiantes en actividades técnicas y educativas, elementos que fortalecen la interacción entre la purificadora y la comunidad universitaria.

Desde la perspectiva económica, la metodología incorporó el análisis de la estructura de costos, distinguiendo entre costos fijos (equipos y personal), costos variables (insumos de filtración, energía, mantenimiento) y costos indirectos (capacitación y campañas informativas). Paralelamente, se definió la estructura de ingresos, compuesta por la venta de recargas de agua, la comercialización de garrafones, El uso del modelo de la Cadena de Valor permitió sistematizar estos elementos y comprender cómo cada actividad contribuye al funcionamiento integral de la purificadora.

4.2.2 MATRIZ FODA

a) Fortaleza

Las fortalezas representan los aspectos internos positivos que distinguen a una organización de sus competidores y que le permiten aprovechar oportunidades o enfrentar amenazas con mayor eficacia. En el caso de la purificadora de agua de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM.), estas fortalezas se relacionan principalmente con la calidad del producto, la eficiencia de sus procesos, la confianza del consumidor y su compromiso con la salud y el medio ambiente.

Una de las principales fortalezas es ofrecer un producto de primera necesidad, además de garantizar que el agua purificada sea de alta calidad, libre de contaminantes físicos, químicos y biológicos. Esto se logra mediante la aplicación de procesos certificados, como la ósmosis inversa, la ozonificación y la desinfección por rayos ultravioleta, los cuales aseguran que el agua sea segura para el consumo humano.

La calidad constante genera confianza y lealtad entre los consumidores, fortaleciendo la reputación institucional de la UAEM.

Asimismo, las purificadoras que operan bajo la Norma Oficial Mexicana NOM-201-SSA1-2015 cumplen con los estándares de potabilidad establecidos por la Secretaría de Salud y la COFEPRIS. Este cumplimiento normativo representa una fortaleza clave, ya que brinda credibilidad, respaldo legal y diferenciación frente a competidores informales.

Otra de las fortalezas relevantes es la disponibilidad de un pozo de agua dentro de las instalaciones universitarias, lo que proporciona una fuente constante y segura de abastecimiento. Esta condición garantiza la autonomía operativa y reduce los riesgos asociados a la escasez o interrupción del suministro externo.

En cuanto a la infraestructura, la ubicación dentro del campus universitario ofrece ventajas significativas. Existe la posibilidad de que el espacio donde se instale la purificadora sea proporcionado o rentado a bajo costo, lo que permite una reducción importante en los gastos fijos. Además, no se requiere un área extensa para iniciar operaciones, lo cual facilita la implementación del proyecto.

Un aspecto adicional que fortalece a la purificadora es el apoyo técnico y científico de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, la cual cuenta con los equipos y el personal especializado para realizar los análisis de calidad del agua. Este respaldo permite efectuar estudios con la frecuencia necesaria y a un costo reducido, garantizando que el producto cumpla con los estándares establecidos y que la operación mantenga una supervisión académica y técnica continua.

La purificadora cuenta con un mercado cautivo conformado por la comunidad universitaria: estudiantes, docentes, personal administrativo y visitantes. Este mercado asegura una demanda constante, lo que representa una fortaleza estratégica en términos de estabilidad económica y posicionamiento institucional.

Además, disponer de un equipo de trabajo capacitado y responsable en temas de higiene, control de calidad, atención al cliente y mantenimiento técnico constituye una ventaja competitiva fundamental. El personal calificado garantiza la correcta ejecución de los procesos, el cumplimiento de las normas de seguridad y una atención eficiente al público universitario.

La transparencia en los procesos, la higiene en las instalaciones y la consistencia en la calidad del agua generan confianza entre los usuarios, lo que se traduce en fidelidad y una reputación positiva dentro de la comunidad universitaria. Estos factores son determinantes para la permanencia y crecimiento del proyecto a largo plazo.

La purificadora, al encontrarse dentro del campus, goza de una ubicación estratégica que facilita el acceso y distribución del producto. Esto contribuye a la reducción de costos logísticos, mejora la eficiencia en la entrega y aumenta la visibilidad del servicio ante la comunidad universitaria.

Al producir el agua internamente y eliminar intermediarios, la purificadora puede ofrecer precios accesibles sin sacrificar la calidad. Este factor le permite posicionarse como una alternativa económica y confiable, especialmente atractiva para los estudiantes y el personal académico, en comparación con las marcas comerciales externas.

El hecho de que la purificadora esté vinculada a una institución educativa de prestigio refuerza su imagen ante la comunidad. Este vínculo proyecta valores de salud, sostenibilidad y responsabilidad social, fortaleciendo la percepción pública positiva de la UAEM. Finalmente, una fortaleza destacada es la capacidad de innovación que caracteriza a la universidad. La purificadora puede implementar mejoras constantes en sus procesos y servicios, como el uso de dispensadores automáticos, sistemas de recarga o estrategias de sensibilización ambiental. Estas innovaciones permiten mantener la competitividad, atraer nuevos usuarios y fortalecer el sentido de pertenencia dentro de la comunidad universitaria.

Las fortalezas de la purificadora de agua de la UAEM. se centran en su capacidad para ofrecer un producto de alta calidad, garantizar la confianza del consumidor y mantener un compromiso permanente con la sostenibilidad y la innovación.

El respaldo institucional, el cumplimiento normativo, el mercado cautivo universitario y la infraestructura accesible conforman una base sólida que asegura la viabilidad técnica, económica y social del proyecto,

posicionando a la universidad como un referente en la gestión responsable y sustentable del recurso hídrico.

b) Oportunidades

El contar con una purificadora propia ofrece la oportunidad de disminuir los gastos institucionales relacionados con la compra de agua embotellada para laboratorios, cafeterías, oficinas y eventos académicos.

Además, la universidad puede reutilizar envases y eliminar intermediarios, generando un ahorro económico considerable y destinando esos recursos a otras áreas prioritarias como investigación, infraestructura o becas.

La purificadora puede convertirse en un laboratorio vivo para el desarrollo de proyectos de investigación e innovación tecnológica.

Facultades como Ciencias Químicas, Ingeniería, Administración o Medio Ambiente pueden utilizarla como un espacio de aprendizaje práctico, donde los estudiantes participen en el análisis del agua, la mejora de procesos o el diseño de tecnologías sustentables.

Esto representa una oportunidad de vinculación entre la teoría y la práctica, impulsando el desarrollo científico dentro de la universidad.

La implementación de un proyecto sustentable como una purificadora fortalece la imagen pública de la universidad, proyectándola como una institución moderna, responsable y comprometida con la salud y el medio ambiente.

Además, esta acción puede ser difundida en medios de comunicación y redes sociales como un modelo de responsabilidad ambiental universitaria, generando reconocimiento y prestigio ante la sociedad.

La purificadora también brinda la oportunidad de establecer alianzas con organismos públicos, empresas privadas y asociaciones civiles interesadas en proyectos de sostenibilidad y gestión del agua.

Estas colaboraciones pueden traducirse en financiamiento, certificaciones ambientales, donaciones o programas de responsabilidad social, fortaleciendo el impacto positivo del proyecto.

Finalmente, la purificadora puede convertirse en un proyecto piloto replicable en otras facultades, planteles o universidades públicas del país.

La experiencia adquirida por la UAEM. en su implementación podría servir como referente académico y técnico, abriendo oportunidades de colaboración interinstitucional y reconocimiento a nivel estatal y nacional.

Las oportunidades que una purificadora de agua universitaria ofrece a la institución van más allá del beneficio económico: representan una plataforma integral

c) Debilidades.

En el ámbito de una purificadora de agua orientada a la comunidad universitaria, las debilidades se entienden como factores que incrementan la vulnerabilidad organizacional o evidencian la ejecución ineficiente de procesos críticos, colocándola en desventaja competitiva (Henry, 1980). Desde la perspectiva de la estrategia, fortalezas y

debilidades conforman el núcleo de las capacidades de la organización, al abarcar atributos favorables y desfavorables frente a alternativas del entorno para el producto, distribución, ventas, investigación, costos, estructura financiera, organización y conducción directiva. En este marco, deficiencias persistentes pueden situar al proyecto en una posición frágil frente a proveedores y competidores. Para el caso de la UAEM., las debilidades típicas comprenden: ineficiencias en envasado y sanitización de contenedores; capacidad instalada insuficiente en horas pico; sensibilidad de costos a energía e insumos (filtros, resinas, lámparas UV); logística en el campus, aseguramiento de calidad irregular por registros incompletos; y gestión administrativa incipiente con trazabilidad limitada por lote y fecha. Con base en el enfoque FODA, la identificación debe complementarse con una evaluación ponderada que asigne el impacto y el desempeño a cada factor, priorizando la corrección de aquellos con mayor puntaje ponderado. El objetivo de la gestión no es equilibrar activos y pasivos competitivos, sino asegurar que los activos superen a los pasivos y formular estrategias apalancadas en las fortalezas, evitando aquellas cuya viabilidad dependa de las debilidades.

d) Amenazas

Las amenazas se conciben como condiciones externas, fuera del control directo de la organización, que pueden afectar negativamente su desempeño y estabilidad. Para la purificadora UAEM. destacan: cambios o exigencias adicionales en la normatividad sanitaria; variabilidad estacional en la calidad del agua de entrada que eleva los costos de tratamiento; incrementos en precios de energía y consumibles; competencia de marcas comerciales con economías de escala; interrupciones operativas por contingencias institucionales; riesgos logísticos en traslados de garrafones y producto terminado; y potenciales impactos reputacionales ante incidentes de calidad.

amplificados en medios y redes universitarias. El FODA ofrece un marco para construir un diagnóstico claro y coherente con los objetivos institucionales, al permitir la identificación y análisis sistemático de variables del entorno relevantes para la toma de decisiones.

Figura 7 PESTEL



Nota. Se representa los elementos viables aplicados a la purificación de agua .*Creación propia.*

A continuación se presenta el análisis PESTEL, enfocado a la viabilidad y operación de la purificadora de agua de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM.) la cual se analizó desde una sucursal en el campus Chamilpa.

Factores políticos. La operación de una purificadora universitaria se encuentra condicionada por políticas públicas y arreglos institucionales en los ámbitos federal, estatal (Morelos) y municipal. Cambios en prioridades gubernamentales, reglas de compras públicas, permisos de uso de suelo, normativas de transporte y disposiciones sobre servicios urbanos, que impactan la planeación y la continuidad operativa. Al mismo tiempo, la alineación del proyecto con las agendas de salud pública, bienestar estudiantil, seguridad hídrica y eficiencia del gasto ofrece oportunidades para concertar convenios interinstitucionales y acceder a programas de infraestructura o

eficiencia energética. Una gestión proactiva de actores de autoridad sanitarias, organismos operadores, dependencias estatales y municipales, es indispensable para reducir la incertidumbre política y administrativa.

Factores económicos. La estructura de costos de una purificadora depende de la dinámica de precios de energía eléctrica, insumos críticos (membranas, resinas, carbón activado, filtros, lámparas UV), envases retornables y mantenimiento especializado. La variación del tipo de cambio incide cuando los insumos son importados, mientras que la inflación y los ciclos presupuestales universitarios afectan la liquidez para mantenimiento preventivo y reposición de equipos. En contraste, la demanda relativamente estable de la comunidad universitaria (estudiantes, personal académico y administrativo, unidades académicas y eventos) permite economías de escala y sustitución de compras de agua comercial por producción propia con menor costo por litro. La evaluación económica debe incorporar escenarios de sensibilidad (energía e insumos) y contratos marco con proveedores para estabilizar precios y plazos de entrega.

Factores sociales. Las actitudes y preferencias de la comunidad UAEM, respecto de salud, hidratación, sostenibilidad y pertenencia institucional condicionan la adopción del servicio. Incidentes de calidad aun menores, pueden amplificarse en redes universitarias y afectar la reputación. Por ello, se requiere una propuesta de valor clara (calidad sanitaria verificada, trazabilidad de lotes, ahorro y menor huella ambiental) y una comunicación segmentada.

Para el análisis de un buyer persona representativo del perfil responsable de supervisar, validar y vincular. Se definió que el perfil corresponde al Jefe de Enlace Institucional de la UAEM., figura encargada de coordinar la comunicación interdepartamental y de gestionar proyectos que inciden en el bienestar y la sostenibilidad de la comunidad universitaria.

Este perfil presenta necesidades específicas relacionadas con la eficiencia operativa, la transparencia administrativa y la sostenibilidad ambiental. Asimismo, manifiesta preocupación por la posibilidad de que servicios deficientes comprometan la reputación institucional, por lo que exige proveedores confiables, equipos certificados y reportes técnicos claros.

La implementación de la purificadora de agua dentro de la UAEM. ofrece soluciones directas a las necesidades operativas, normativas y estratégicas del Jefe de Enlace. En primer término, la empresa proporciona un sistema de purificación que cumple con los lineamientos sanitarios vigentes, lo cual responde a su responsabilidad de garantizar la inocuidad del agua consumida en el campus. Además, el proyecto incorpora controles de calidad, monitoreo digital y protocolos operativos documentados, elementos que permiten al Jefe de Enlace contar con información confiable para la rendición de cuentas institucional y la toma de decisiones.

Figura 8 Buyer Persona



Lizbeth Pérez

Género: Femenino
Edad: 35
Ocupación: Jefa de enlace del la facultad de arquitectura en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Con 5 años de antigüedad en el puesto
Descripción:
Es el responsable de coordinar la comunicación, gestión y seguimiento de proyectos universitarios. Supervisa acuerdos con proveedores, monitorea el cumplimiento normativo y se asegura de que cada proyecto aporte beneficios institucionales, sociales y ambientales. Su enfoque principal es garantizar que los servicios implementados dentro de la UAEM sean eficientes, responsables y alineados con los objetivos de desarrollo universitarios.
¿Cómo mi empresa o producto puede ayudar a la persona?
Ofrece soluciones directas a las necesidades operativas, normativas y estratégicas del Jefe de Enlace Institucional. La empresa proporciona un sistema de purificación que cumple con los lineamientos sanitarios vigentes y facilita la verificación continua mediante reportes de análisis físico-químicos y microbiológicos, lo cual responde a su responsabilidad de garantizar la inocuidad del agua consumida en el campus.

Nota. Se presenta un perfil idóneo para la compra de garrafrones de agua de la purificadora UAEM. *.Creación propia.*

Factores tecnológicos. La tecnología de tratamiento (ósmosis inversa, carbón activado, desinfección UV), medición y control determina la estabilidad de la calidad y los costos operativos. La obsolescencia de equipos, la falta de medición remota de datos para análisis y la ausencia de sistemas de mantenimiento computarizado elevan riesgos de paro y mermas. La incorporación de sensores para monitorear parámetros críticos (conductividad, turbidez, junto con software de ruteo y control de envases, mejora la disponibilidad de planta, reduce consumos energéticos y fortalece la trazabilidad. Un plan maestro tecnológico con ciclos de vida, inventario de refacciones, indicadores de confiabilidad y bitácoras digitales de mantenimiento contribuye a la resiliencia operativa.

Las ventas en línea constituyen un canal estratégico que amplía el alcance comercial más allá de las restricciones físicas del punto de venta y del horario operativo. En el contexto universitario, permiten atender de forma continua a estudiantes, personal académico y administrativo, así como a unidades y organizadores de eventos, habilitando pedidos fuera de horario y en periodos de alta demanda. Esta disponibilidad 24/7 reduce pérdidas por demanda insatisfecha, al tiempo que incrementa la resiliencia del servicio ante contingencias (cierres parciales de instalaciones, paros o condiciones climáticas), asegurando la continuidad de la oferta y la previsibilidad de ingresos mediante pedidos programados y suscripciones.

Desde la perspectiva económica, el canal digital introduce eficiencias relevantes. La consolidación de pedidos y el ruteo interno optimizado disminuyen costos por entrega, mientras que la previsión de demanda—apoyada en históricos y órdenes, reduce quiebres y errores en inventario. Asimismo, la automatización de pagos, facturación y confirmaciones

disminuye tiempos administrativos y errores operativos, lo que se traduce en menores costos por pedido y mejor aprovechamiento de la capacidad instalada. En el caso de la purificadora universitaria, estas eficiencias potencian economías de escala y permiten sostener un costo por litro inferior al de alternativas comerciales, reforzando la propuesta de valor institucional.

Factores ambientales. La disponibilidad y calidad del agua de entrada, la estacionalidad y el estrés hídrico regional influyen en la complejidad del tratamiento y en los costos. La gestión de residuos (cartuchos, lodos, lámparas UV) y el manejo de descargas requieren procedimientos y proveedores autorizados.

Por otra parte la presión social y normativa hacia la reducción de plásticos de un solo uso obliga a privilegiar envases retornables y a promover el uso de termos institucionales. La instalación de ahorradores de energía u otras medidas de eficiencia energética reduce la huella por litro tratado y aporta coherencia con metas de sostenibilidad universitaria. La comunicación transparente de indicadores ambientales, porcentaje de residuos valorizados, tasa de reutilización de garrafrones) fortalece la legitimidad del proyecto.

Factores legales. El proyecto está sujeto a marcos regulatorios sanitarios, ambientales, de protección al consumidor, laborales y de contratación pública. Actualizaciones normativas pueden exigir inversiones en laboratorio, etiquetado, trazabilidad y mejores prácticas de higiene. Un inventario normativo con matriz de cumplimiento, procedimientos operativos estandarizados, registros y auditorías internas periódicas reduce riesgos de sanción y convierte el cumplimiento en ventaja reputacional. La capacitación recurrente del personal y la documentación verificable de controles analíticos son elementos clave de la gobernanza regulatoria.

El PESTEL permite analizar las decisiones y acciones importantes como es

priorizar líneas de acción estratégicas institucionales para elaciones con autoridades y dependencias y disminuir la incertidumbre política, asegurar compras consolidadas y contratos a precio fijo de insumos críticos, diseñar e implementar una estrategia de segmentación basada en buyer personas para elevar adopción y satisfacción, desplegar un plan maestro tecnológico y de mantenimiento con trazabilidad, fijar metas ambientales y de circularidad como son los envases retornables, energía renovable, gestión de residuos con indicadores públicos; además es importante consolidar una matriz de cumplimiento legal y auditorías internas.

Planificación económica-financiera

Para iniciar la purificadora de agua UAEM para la comunidad universitaria se implementó un plan económico-financiero previo que permita estimar su rentabilidad operativa y la sostenibilidad presupuestaria en el mediano y largo plazo. Este plan demuestra, con proyecciones razonables, que la operación regular de la planta generará resultados positivos principalmente en el ahorro respecto a compras externas, eficiencia del gasto, cobertura del servicio y reducción de costos totales por litro y que dichos resultados justifican la asignación de recursos, ya provengan de partidas presupuestales, fondos concursables, donaciones o esquemas híbridos.

A continuación, se presenta evaluación económica y financiera de la purificadora de agua universitaria, se realizó un análisis de los costos relacionados con la adecuación del local, la instalación de los equipos, la obtención de permisos, la adquisición de insumos y activos tangibles para inicios de operación del primer año.

Tabla 2 Inversión Inicial

Inversion inicial de garrafones de agua			
Cantidad	Monto unitario	Descripcion	Importe
1	9,280.00	Generador de ozono	9,280.00
1	14,067.90	Suavizador	14,067.90
1	6,728.00	Filtro	6,728.00
1	12,127.50	Bomba	12,127.50
1	300.00	frotador	300.00
1	42,900.00	Equipo de osmosis	42,900.00
1	4,000.00	Lampara de luz ultravioleta	4,000.00
2	7,505.00	Tanque de cloracion	15,010.00
1	1,162.90	Filtro pulidor	1,162.90
1	1,002.50	Etiquetas	1,002.50
1	800.00	Juego de etiqueta	800.00
1	2,075.00	Medidor de dureza	2,075.00
1	400.00	Medidor de cloro	400.00
1	15,000.00	Material interconexion	15,000.00
1	15,000.00	Instalacion	15,000.00
1	15,000.00	Mesa llenadora	15,000.00
1	28,600.00	Lavadora de garrafones	28,600.00
3000	50.00	Garrafones	150,000.00
		total de inversion	333,453.80

Adecuación del local: Incluye los costos de remodelación, pisos lavables, pintura, drenaje, ventilación y adecuaciones sanitarias. Este rubro asegura que el espacio cumpla con los lineamientos de higiene y normatividad sanitaria, así como con los requerimientos funcionales para la operación de la purificadora.

Instalación técnica: Considera la mano de obra especializada para la conexión de equipos de purificación, sistemas eléctricos e hidráulicos, bombas y tanques, así como la puesta en marcha de la planta. Este rubro garantiza que el sistema funcione de manera segura y eficiente desde el inicio de las operaciones.

Permisos y trámites sanitarios: Incluye los costos asociados con la obtención de uso de suelo, registro sanitario, inspecciones, certificaciones y otros trámites requeridos por las autoridades locales y sanitarias. Su consideración asegura el cumplimiento normativo, evitando sanciones y fortaleciendo la confiabilidad institucional del proyecto.

Equipo adicional y complementario: Comprende la compra de tanques de almacenamiento, lavadora/llenadora de garrafrones, mesas de enjuague, envases reutilizables y filtros adicionales. Este rubro permite la operación efectiva y la distribución de agua en el campus, optimizando la logística interna y garantizando la disponibilidad continua del servicio.

Capital operativo inicial / insumos: Se refiere a los garrafrones, tapas, sellos, filtros de recambio, productos de limpieza y desinfección, así como otros insumos necesarios para iniciar operaciones. Asegura la continuidad del servicio y la calidad del agua desde los primeros días de funcionamiento.

Cada rubro se sumó por escenario para obtener un costo total proyectado de inversión inicial, lo que permite evaluar la viabilidad económica del proyecto y estimar el capital necesario para su puesta en marcha. La metodología empleada para este análisis se basa en información de proveedores, costos de obras similares en México y referencias de plantas de purificación, asegurando que los valores reflejen de manera realista la inversión requerida.

La utilización de estos datos en el análisis económico-financiero permitirá estimar la inversión inicial requerida para la implementación de la purificadora, identificar rubros prioritarios para la optimización de recursos y reducción de costos servir como base para proyecciones de retorno de inversión, y presupuesto operativo y planes de sostenibilidad del proyecto dentro de la universidad.

Plan de gastos y costos El plan debe diferenciar con claridad gastos de personal, costos fijos operativos y gastos variables ligados al volumen.

a) Gastos de personal o mano de obra. Incluyen personal interno (contratación directa, personal externo (servicios especializados). En el esquema de la purificadora universitaria, los roles típicos abarcan: jefatura de planta, técnicos de operación, logística-reparto, y apoyo administrativo. Mano de obra integra funciones físicas e intelectuales Identificar y clasificar los factores que influyen

en el desempeño laboral resulta esencial para mejorar rendimientos y uso de recursos. Los esquemas de remuneración pueden incorporar componentes variables vinculados a metas de servicios.

b) Costos operativos fijos. Comprenden aquellos necesarios para sostener la operación independientemente del volumen: energía eléctrica y otros energéticos, servicios de limpieza y seguridad, mantenimiento preventivo, seguros, materiales de oficina, licencias de software, hosting de sistemas y gastos generales. Conviene la elaboración de contratos, insumos críticos con proveedores confiables, incluyendo cláusulas de tiempos de reposición y calidad certificada.

c) Gastos operativos externos. Involucran subcontrataciones puntuales: publicidad y comunicación institucional (en Facebook), servicios logística complementaria, patentes y licencias cuando corresponda, y otros servicios especializados.

e) Gastos y costos variables. Varían con el volumen producido o distribuido: consumibles de tratamiento (membranas, resinas, carbón activado, lámparas UV, filtros), envases y tapas, materiales de sanitización, empaques y mermas. Para el control de inventarios de mercaderías o materias primas se recomienda emplear la relación básica:

Tabla 3 Costos Operativos

<i>Costos Operativos</i>	Montos
Producción (cloro detergente y agua)	\$ 6,000.00
Depreciación primer año	\$ 0.00
Envíos gasolina	\$ 36,000.00
Impuestos	\$ 0.00
Teléfono	\$ 3,000.00
Marketing	\$ 6,000.00
Internet	\$ 3,000.00
Luz	\$ 4,200.00
Gas	\$ 0.00

Alquiler	\$ 0.00
<i>Mano de obra</i>	
Operador de linea de produccion	\$ 99,097.34
Administrativos	\$ 111,000.00
Jovenes Construyendo el fututo	\$ 0.00
<i>Gastos de materia prima</i>	\$ 7,140.00
<i>Gastos de oficina</i>	\$ 1,200.00
EGRESOS	\$ 276,637.34

Para el análisis de costos y la estructuración del modelo de operación de la purificadora de agua destinada a la comunidad universitaria de la UAEM., se realizó una recopilación sistemática de precios de productos relacionados con la venta y distribución de agua purificada.

La información se obtuvo mediante observación directa en establecimientos locales, revisión de listas de precios de proveedores regionales y comparativa de tarifas en negocios similares. Se consideraron las presentaciones más demandadas por estudiantes, docentes y personal administrativo, tales como garrafones de 19 y 10 litros, así como el relleno botellas individuales de 1 litro.

Asimismo, se evaluaron precios diferenciados según condiciones específicas del servicio, incluyendo venta con y sin envío, adquisición de garrafones vacíos y costos de relleno. Los datos obtenidos se organizaron en la siguiente tabla para su análisis y posterior aplicación en la propuesta económica del proyecto.

Tabla 5 Presentación de ventas y precios

Presentación de ventas	Precio
Relleno de Garrafón de 19 Litros con envío	\$ 25.00
Relleno de Garrafón de 19 Litros	\$ 20.00
Relleno de Garrafón de 10 Litros	\$ 15.00
Relleno de Botella de agua de 1 litro	\$ 5.00

Garrafón vacío	\$ 50.00
----------------	----------

Estimación de volúmenes de venta y abastecimiento en el que se estima la cantidad de unidades a suministrar por período de planificación. En la purificadora UAEM., la unidad natural es el litro, pudiendo expresarse en equivalentes operativos garrafón de 19 litros. En la proyección se considera periodos de disminución de población en los cursos propedéuticos y vacaciones, demanda por sedes y eventos, así como supuestos de crecimiento por expansión de puntos de entrega. Esta estimación alimenta los cálculos de capacidad instalada requerida (turnos, rendimiento de membranas y tasa de rechazo) y la programación logística.

A continuación, se muestra el volumen de venta previsto con un costo unitario de \$25 pesos por garrafón de 19 litros.

Tabla 4 Proyección de ventas al mes

VENTA DEL MES	
ENERO	\$ 30,000.00
FEBRERO	\$ 50,000.00
MARZO	\$ 60,000.00
ABRIL	\$ 50,000.00
MAYO	\$ 70,000.00
JUNIO	\$ 35,000.00
JULIO	\$ 35,000.00
AGOSTO	\$ 30,000.00
SEPTIEMBRE	\$ 60,000.00
OCTUBRE	\$ 60,000.00
NOVIEMBRE	\$ 60,000.00
DICIEMBRE	\$ 35,000.00
INGRESOS	\$ 575,000.00

La cifra de negocios resulta de multiplicar el precio unitario por los volúmenes previstos.

Teniendo los ingresos y gasto podemos determinar la utilidad operativa como

se presenta en la siguiente tabla

Fórmula: Utilidad operativa = Ingresos -Costos variables y gastos fijos

UTILIDAD OPERATIVA	=	INGRESOS	- COSTOS VARIABLES Y GASTOS FIJOS
\$ 298,362.66	=	\$ 575,000.00	\$ 276,637.34

Fórmula: Rentabilidad = (Utilidad o Ganancia / Inversión) x 100 (expresado porcentualmente)

RENTABILIDAD	=	UTILIDAD / INVERSION	X 100
89.48	=	\$ 298,362.66 / \$ 333,453.80	

VAN/ TIR

El valor presente de los beneficios (ahorros e ingresos) que generará la purificadora de agua de la UAEM. en cinco años se analizó se la siguiente forma:

Tabla 5 VAN/TIR

Año	Flujo_neto (MXN)	Flujo_actualizado (MXN)	Tasa_descuento (r)	0.1	
0	-\$ 333,453.80	-333453.8	VAN	\$ 864,869.47	
1	\$ 316,114.66	287376.9636	TIR	0.910783499	91.07835
2	\$ 316,114.66	261251.7851			
3	\$ 316,114.66	237501.6228			
4	\$ 316,114.66	215910.5662			
5	\$ 316,114.66	196282.3329			

Para la evaluación financiera del proyecto de purificadora de agua de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos se consideró una inversión inicial de \$333,453.80 y una tasa de descuento del 10 %. Bajo estos supuestos, el Valor Actual Neto (VAN) obtenido asciende a \$864,869.50, lo cual indica que, una vez recuperada la inversión inicial y actualizados los flujos de efectivo esperados, el proyecto genera un excedente de valor económico significativo para la institución. En términos relativos, este monto representa

aproximadamente 2.6 veces la inversión inicial, lo que confirma la capacidad del proyecto para crear valor más allá de la simple recuperación del capital invertido.*

Por su parte, la Tasa Interna de Retorno (TIR) se estimó en 0.911073, equivalente a aproximadamente 91.11 % anual. Dado que este rendimiento supera ampliamente la tasa de descuento utilizada (10 %), se concluye que el proyecto es financieramente viable y presenta un amplio margen de rentabilidad. En consecuencia, la implementación de la purificadora de agua en la UAEM. se justifica no solo como una alternativa para reducir el gasto por compra externa de agua, sino también como un proyecto productivo capaz de generar recursos adicionales y fortalecer la sostenibilidad financiera de la universidad.

Fuentes de financiamiento y apoyos. Dependiendo de la etapa del proyecto, pueden contemplarse diversas fuentes: aportes institucionales (recursos presupuestales internos), convocatorias y fondos públicos (estatales o federales), y esquemas de cooperación con actores externos (aceleradoras universitarias, incubadoras, fundaciones, convenios con proveedores), lo relevante es asegurar una mezcla de fuentes que reduzca la dependencia de una sola partida, minimice el costo financiero y preserve la misión pública del proyecto. La claridad sobre objetivos, indicadores y trazabilidad del gasto incrementa la elegibilidad ante fondos competitivos.

Discusiones

El análisis de viabilidad permitió identificar una serie de riesgos y límites que podrían afectar la operación de la planta purificadora de agua propuesta para la UAEM.. A partir de la evaluación técnica, económica y normativa, se reconocen diversos factores que, de no gestionarse adecuadamente, pueden comprometer la continuidad del servicio, la recuperación de la inversión y el cumplimiento de las disposiciones sanitarias aplicables. Estos hallazgos se agrupan en riesgos operativos, financieros, normativos y en ciertos límites de carácter operativo y logístico.

En primer lugar, en el ámbito de los riesgos operativos, se observó que los equipos de purificación requieren un mantenimiento continuo y especializado. Una falla en componentes clave, como filtros, membranas o bombas, podría detener temporalmente la producción y, con ello, interrumpir el suministro de agua al interior del campus. Asimismo, se identificó que el costo de los insumos es variable; incrementos en la energía eléctrica, en las refacciones o en los materiales para el tratamiento del agua pueden impactar el costo unitario de producción y reducir los márgenes de rentabilidad. De igual forma, existe un riesgo de contaminación accidental si no se cumplen de manera estricta los protocolos de limpieza, desinfección y sanitización, lo que obliga a mantener una vigilancia permanente de los procedimientos y registros de control de calidad.

En segundo término, se identifican riesgos de carácter financiero. Si bien los resultados del análisis económico muestran que la recuperación de la inversión es viable, este horizonte puede alargarse en escenarios de disminución de la demanda o de incremento sostenido en los costos de operación. La presencia de proveedores externos con experiencia en el mercado también puede generar presión competitiva para mantener precios bajos, lo cual limita el margen de maniobra para ajustar tarifas sin afectar la accesibilidad para la comunidad universitaria. Adicionalmente, los posibles aumentos en el precio de la electricidad o de los insumos químicos

representan una restricción estructural que debe ser considerada en las proyecciones financieras de mediano y largo plazo.

En tercer lugar, se identifican riesgos normativos asociados al marco regulatorio vigente. El proyecto se encuentra sujeto a lo establecido en la NOM-201-SSA1 y en otras disposiciones sanitarias relacionadas con la producción y comercialización de agua purificada para consumo humano. En este contexto, una inspección desfavorable por parte de la autoridad sanitaria o una variación en la calidad del agua que rebase los parámetros permitidos puede derivar en sanciones, en la suspensión temporal de actividades o en la necesidad de implementar acciones correctivas de alto costo. Asimismo, las posibles actualizaciones o modificaciones normativas pueden exigir inversiones adicionales en infraestructura, equipamiento o procesos de monitoreo, lo que representa un riesgo latente para la estabilidad del proyecto.

Finalmente, se reconocen límites operativos y logísticos que condicionan el alcance de la planta. La capacidad instalada de producción tiene un techo máximo que podría resultar insuficiente en momentos de alta demanda, como periodos de mayor afluencia estudiantil o eventos institucionales masivos. Del mismo modo, el espacio disponible para el almacenamiento de garrafones y para las actividades de distribución es limitado, lo que restringe el volumen de inventario que puede manejarse de manera eficiente. A ello se suma la necesidad de garantizar un suministro constante de agua en cantidad y calidad adecuadas; cualquier interrupción o disminución en el abastecimiento comprometería directamente la operación de la purificadora. En conjunto, estos riesgos y límites ponen de relieve la importancia de diseñar estrategias de mitigación y planes de contingencia que permitan asegurar la continuidad, la viabilidad económica y el cumplimiento normativo del proyecto.

Las condiciones necesarias para que la purificadora de agua funcione como una verdadera fuente de financiamiento para la UAEM, se derivan de los

resultados del análisis financiero y operativo, los cuales muestran que el proyecto solo generará ingresos sostenibles si se cumplen ciertos requisitos técnicos, económicos, sociales y administrativos.

En primer lugar, desde el punto de vista técnico, se requiere contar con equipamiento de buena calidad y con una capacidad instalada suficiente para cubrir la demanda diaria del campus. Esto debe complementarse con un programa formal de mantenimiento preventivo que garantice la continuidad de la operación y minimice fallas o paros imprevistos. Asimismo, el control de calidad debe ser permanente, de modo que el agua producida cumpla de manera consistente con las normas sanitarias aplicables, lo que no solo resguarda la salud de los consumidores, sino que también fortalece la confianza en el producto y en la propia institución.

En el ámbito económico, los datos analizados indican la necesidad de establecer precios competitivos que logren un equilibrio entre la accesibilidad para la comunidad universitaria y la sostenibilidad financiera del proyecto. Para ello, se vuelve indispensable mantener un control estricto de los costos operativos, evitando fugas de recursos y asegurando que los márgenes de contribución sean suficientes. De igual forma, la gestión de los ingresos debe ser transparente y orientada a sostener la operación con la menor dependencia posible de subsidios constantes, de manera que la purificadora avance hacia una autosuficiencia gradual y contribuya efectivamente al fortalecimiento financiero de la universidad.

En relación con las condiciones sociales y de demanda, los resultados de las encuestas y observaciones realizadas muestran que existe disposición tanto de estudiantes como de trabajadores para adquirir agua dentro del campus, siempre que el precio se mantenga en un rango accesible. Se identificó, además, que la localización del punto o puntos de venta incide directamente en el volumen de ventas, por lo que la instalación en zonas de alta afluencia

resulta estratégica para incrementar la demanda. Adicionalmente, se observó que la implementación de programas como descuentos por recargas frecuentes o el uso de envases retornables contribuye a incrementar la fidelización de los consumidores y a consolidar una base de clientes recurrentes.

Finalmente, en el plano administrativo, el análisis pone de manifiesto que el proyecto requiere una estructura de gestión clara y eficiente, con procesos bien definidos. El personal a cargo de la operación debe estar debidamente capacitado tanto en los procedimientos sanitarios como en la atención al usuario, de modo que se garantice un servicio de calidad y se fortalezca la imagen institucional. Asimismo, la gestión de inventarios y consumibles (filtros, insumos sanitarios, envases, entre otros) debe realizarse de forma sistemática y rigurosa, con el fin de evitar pérdidas, mermas o episodios de desabasto que puedan interrumpir la operación o afectar la percepción de confiabilidad del servicio. En conjunto, el cumplimiento de estas condiciones constituye la base para que la purificadora de agua se consolide como un proyecto productivo viable y como una alternativa real de financiamiento para la UAEM..

Capítulo 5 Conclusiones y recomendaciones

La presente investigación demuestra que la implementación de una planta purificadora de agua en la UAEM. es un proyecto productivo técnico, económica y organizacionalmente viable, capaz de contribuir de manera sustancial a la sostenibilidad financiera de la institución. A partir del diagnóstico realizado, se evidenció que internalizar este servicio permite sustituir de manera eficiente las compras a terceros, reduciendo externalidades operativas y ambientales negativas como la generación de residuos plásticos y los costos logísticos, a la vez que incrementa la seguridad hídrica dentro del campus. Mediante el diseño estructural del modelo de negocio, se corroboró la existencia de un entorno favorable para captar el mercado interno universitario a través de una propuesta de valor basada en la accesibilidad y el sentido de pertenencia institucional. Desde la perspectiva económica, la evaluación confirma la alta conveniencia del proyecto al proyectar una rentabilidad del 89% y un periodo de recuperación simple estimado en 1.12 años; estos indicadores reflejan una estructura de costos controlada que mitiga los riesgos financieros y posiciona al proyecto como un candidato altamente elegible para la obtención de fondos concursables. Finalmente, el modelo de gobernanza propuesto trasciende el beneficio puramente económico al fomentar el desarrollo de capacidades internas (mantenimiento, control de calidad y trazabilidad), lo cual se alinea orgánicamente con la misión pública de la universidad y ofrece un espacio invaluable para la formación práctica de los estudiantes. Por consiguiente, se recomienda avanzar hacia una implementación progresiva del proyecto, vinculando su operación con programas académicos afines y gestionando su financiamiento a través de fondos de sostenibilidad tecnológica.

Referencias

- Aldana Fariñas, E., Ibarra Santa Anna , M., & Loewenstein Reyes , I. (2011). EL MODELO DE NEGOCIOS COMO. *Ciencias estrategicas*, 190,191. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1513/151322415004.pdf>
- Economía, S. d. (03 de mayo de 2018). *Qué son los signos distintivos*. Obtenido de <https://www.gob.mx/se/articulos/que-son-los-signos-distintivos-155859>
- Gaytán Cortés, J. (JULIO DICIEMBRE de 2020). El plan de negocios y la rentabilidad. *Mercados y negocios*, 143-156. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2594-01632020000200143&script=sci_arttext
- González Meneses, J. H., Arroyo Ávila, J., & Alvídrez Díaz, M. (2023). La Importancia Económica de las MiPyMES en México. *Excelencia Administrativa Online*, 2(4), 81-94. Obtenido de <https://revistascientificas.uach.mx/index.php/excelencia-administrativa/article/view/1277>
- López Salazar, A., Molina Sánchez, R., & Gómez Hernández, D. (2018). Enfoque estratégico, orientación emprendedora y experiencia: factores que impulsan el desarrollo de capacidades tecnológicas en el sector automotriz. *SBIR - Small Business International Review*, 2(1), 43-57. Obtenido de <https://repositorio.upct.es/entities/publication/586a8423->

b79a-4b09-88aa-10a12a61486a

- Múñiz. (2010). Estudios de caso en la investigación cualitativa. *División de estudios de posgrado universidad autónoma de nuevo León. Facultad de psicología*, 1-8.
- Naranjo García, A., & Ruso Armada, F. (2018). El financiamiento en las instituciones de educación superior: asignaciones gubernamentales vs. autofinanciamiento. *Cofin Habana*, 12(2), 35-50. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2073-60612018000200003&script=sci_arttext
- Ochoa. (2022). El financiamiento de la educación superior publica en México. *Revista Jurídica Jalisciense*, 3(5), 95-122. Obtenido de <https://www.revistajuridicajalisciense.cucsh.udg.mx/index.php/RJJ/article/view/145/108>
- OMPI. (2020). *¿Qué es la propiedad intelectual?* Obtenido de [https://www.wipo.int/publications/es/details.jsp?id=4528#:~:text=La%20propiedad%20intelectual%20\(PI\)%20se,marcas%20y%20otros%20signos%20comerciales](https://www.wipo.int/publications/es/details.jsp?id=4528#:~:text=La%20propiedad%20intelectual%20(PI)%20se,marcas%20y%20otros%20signos%20comerciales)
- Osterwalde, A., & Pigneur, Y. (2010). *Generacion de modelo de negocio*. sd: Leader summaries.
- Ponce-Espinosa, G., Espinoza, D., Ríos-Zaruma, j., & Tapia, K. (2017). Capacidades organizacionales. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 7(13), 271-290. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5045/504551272010/504551272010.pdf>
- Rodriguez Martinez, J. (2010). Propiedad Intelectual y las pequeñas y medianas empresas. *Administracion y Tecnologia para el diseño*, 197-211. Obtenido de <https://zaloamati.azc.uam.mx/server/api/core/bitstreams/20530b60-ef43-4f59-8bb0-a576afcb1e73/content>
- Ruiz, E., Salazar Gomez, J. F., Huerta Mora, I. R., Valdivia Ribera, M. d., & Hernandez Cardenas, M. (2022). Desarrollo de las capacidades empresariales: influencia en el crecimiento económico de las MiPyMEs mexicanas. *RAN - Revista Academia & Negocios*, 8(1). Obtenido de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4018603
- SEP, ANUIES, & AMOCVIES. (2019). *Resultados del diagnóstico integral de nueve universidades públicas estatales en situación financiera critica*. Obtenido de https://www.uabjo.mx/media/1/2020/01/Diagnostico_de_crisis_financiera_nueve_universidad-des-SEP.pdf
- Tuirán, R. (15 de 02 de 2025). *Aliat Universidades*. Obtenido de <http://online.aliat.edu.mx>
- UAEM.. (Enero de 2019). *Difusion y Medios UAEM..* Obtenido de Acuerdo de austeridad UAEM.: <https://www.UAEM..mx/difusion-y-medios/actividades/acuerdo-de-austeridad-UAEM>.

Valdés Díaz de Villegas, J. A., & Sánchez Soto, G. A. (2012). Las MIPYMES en el contexto mundial: sus particularidades en México. *Ibero forum. Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana*, VII(14), 126-156. Obtenido de https://ri.ibero.mx/bitstream/handle/ibero/3935/SSGA_Art_01.pdf?sequence=1

Vega González, L. R. (2009). El Proceso de Desarrollo de Productos Tecnológicos entre las Universidades y las MIPYMES Mexicanas: Una Carrera de Obstáculos. *Journal of Technology Management & Innovation*, 120-129. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-27242009000400010&script=sci_arttext&tlng=en



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Instituto de
Investigación en
Ciencias
Básicas y
Aplicadas



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS

Posgrado en Comercialización de Conocimientos Innovadores.

Cuernavaca, Morelos, a 06 de mayo de 2026.

DR. J JESÚS ESCOBEDO ALATORRE
ENCARGADO DE DESPACHO
DE LA DIRECCIÓN DEL CIICAp
P R E S E N T E

Atendiendo a la solicitud para emitir DICTAMEN sobre la revisión de la TESINA titulada: **DESARROLLO DE PROYECTO PRODUCTIVO COMO FUENTE DE FINANCIAMIENTO EN UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA ESTATAL. CASO: UAEM.** que presenta la alumna **JESSICA GUADALUPE CEBALLOS PECH**, para obtener el diploma de la **ESPECIALIDAD EN COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES.**

Nos permitimos informarle que nuestro voto es **APROBATORIO.**

Atentamente
Por una humanidad culta

Se adiciona efirma UAEM

DR. PEDRO ANTONIO MÁRQUEZ AGUILAR

DRA. ABIGAIL PARRA PARRA

MTRA. MARGARITA FIGUEROA BUSTOS

MTRA. ANILÚ PARRALES BAHENA

DRA. OFIR LAILANI ÁLVAREZ BENÍTEZ

PLAZO PARA LA REVISIÓN 20 DÍAS HÁBILES (A PARTIR DE LA FECHA DE RECEPCIÓN DEL DOCUMENTO)

NOTA. POR CUESTION DE REGLAMENTACIÓN LE SOLICITAMOS NO EXCEDER EL PLAZO SEÑALADO, DE LO CONTRARIO LE AGRADECEMOS SU ATENCIÓN Y NUESTRA INVITACIÓN SERÁ CANCELADA.



Av. Universidad 1001 Col. Chamilpa, Cuernavaca Morelos, México, 62209, Edificio 65.
Tel. (777) 329 70 00, Ext. 6212 / pcci.iicba@uaem.mx

UAEM
RECTORÍA
2023-2029



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento con firma electrónica UAEM, soportada por el certificado vigente a la fecha de su elaboración y con efectos plenos de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS PUBLICADOS en el ÓRGANO INFORMATIVO UNIVERSITARIO "ADOLFO MENÉNDEZ SAMARÁ" número 117 de fecha 20 de abril de 2021.

Sello electrónico

MARGARITA FIGUEROA BUSTOS | Fecha:2026-05-27 14:41:51 | FIRMANTE

Ey+eVrA+EqCl2inKV7WzVUWqvV0lZspBe6uratoxHT+nK/cmE+2YeiY6QcqwTHF5KtN58PWn0wtrh/HpZNHcFn58WkuC0Fmb1LIR+Gr8J8gsxN8Y+xCtn32YTWUzd+xMeHW
EVdg733LO2ZdMH7ULiAAJzw84jAU5tzmBpkNdSErLJTMXxiDNvTp8dVTAuy42maa/EtSVz9OvvsfkgDa0J/XOXynJDg8e6PGj8r+6/IBPNc3IVRGesO9EVHYkHradyrNhgHUqNu
P8h6Oj9w8NL9oN/x4KmkW5OGHMe0OsfppHKk0c2e/G3kb9nNezsllaGdlwxQUxOZmsrAgscGQ==

OFIR LAILANI ALVAREZ BENITEZ | Fecha:2026-05-27 15:44:44 | FIRMANTE

t0NyHk6SdO2PoLuBpXIV+waeg3dJsq/Mhwcw1iYqW0W6PnLU2vgRYSQ27rPy4yNlGfBMmpnkqBkvRBcxGofVtnaUdqXD5NBO2w78b2Wk/cyn1l8HSbgq4oH1LKsD9JIRxcHhRyK/
NVX6het9ScR5gR0CeL1TLQlwCQOs+t5TA9rk3jr+Wj7vTHINQu1iiF9AOMx3MEmxSofauKLTGBP/toO6mZ41xfet9wCHap18p3st3e7YjuFbc4cfgyJwU7Fe4SUP+y7WXvsSMbbo3
wCYjdkPxHyaGafFeAw7mAxmpcog0JVmpwXYcJH+CBDub0LF/M8j1bLhGdMiLvrPX5azw==

ANILÚ PARRALES BAHENA | Fecha:2026-05-28 10:42:24 | FIRMANTE

TLx6b48T1wp/7UAGgAuOUIZzKmVwEkdVnMK14nSqTR9OKZp3+Wm6kr+KL8dbdDVuAAsWi/kkvhWNzOjhq10ag1BCB7ceQmjYAb5c6Cm0HzDH1xJ1brc8aZ/D6zQ8VaClt0c
KmxYBPhvZjLCNvSD4JbpbC2Xn9L3cHnfKxKyNMNHmw2FjPigvQgzPND/XeAnuW4uzagPY+Z2DYIZFfnyxT+jfMY6wiJHwUuMBsGpTLTQXsYI+xjpDmo1sDiPxDCoaQQYUhkS
HNW44ctvpQcs1hvkZ4lg9/WmknViix+PjNCRGx6ZmwFia2j3pTzS14NEJ2kTl1Sqddo6qU3D9P8Zg==

ABIGAIL PARRA PARRA | Fecha:2026-05-28 11:14:11 | FIRMANTE

g0ury+uYEtua28Uhg5u9BG/YL4t5dTbvqgKWCVaOaBXRXLiWecy/mZfWv7eZaQDZkGBHLSAWVHfbd5r+6+1jMolq+oMLPX5hvMGDbicBIJdBouXIE6y1LU4uE+d815lnHDz
RC6Gp7+Zn16TU1NL YeeR5PnT/gOeulrzRcxlAYKTtOnYmZotQAzVvekdUcWmawWt6BBAA882ChZyF+ob8V0CmSqyRmX+69Ey/Jfx4ZKOWvfZtTyG0xX8Km2CYJ+4lQRzFqay
C+QgPeixSZpWKlwmsvJnpPik1Sv5+glsDjD0164J05WckllpqHE8OMUA0A21JObsvVtzhrOBDQ==

PEDRO ANTONIO MARQUEZ AGUILAR | Fecha:2026-05-28 14:29:06 | FIRMANTE

WwakLyPGHRWnNDiJhEdXAnZbwWqLc9yrox3gsNLWCMZGILJvUNrsBwly5pUiAlxuoqnrAkgrHZmYEUyoKxvhy5HqvtgWkMSiXmfmJLvmUdp7ND6t/DmuqeHDXe+NTIe2d5
W40uSaUmgRHKolPBVK/Aw4n72K+WlczlM8iq/Riq8LoYL50qWTC42dzwP0/Rq+N5Saj2e5KrUSOw8xsOlvrj1BrM3CaScJUaAg2yYQf39uxOH6JqFKcBvmgMcKgc2e6JEENR2f
J2lzVEuP9EU9NEhvZiA2t3rP8dVsJZDE6lbbpF1/tjBfRmBQZKPIFWMKv1aUQUq8ySxuXYq2xaQ==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



7xrH86UKv

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/VS74d56QoBX8nczFIEUHF5iOlrAaZ01>



UAEM
RECTORÍA
2023-2029