

FACULTAD DE QUÍMICA

**PROPUESTA DE UN PLAN ESTRATÉGICO DE MERCADOTÉCNIA
PARA PROMOVER LA VINCULACIÓN FACULTAD DE QUÍMICA -
INDUSTRIA.**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERO QUÍMICO

PRESENTA

LUIS FERNANDO FLORES BUSTOS

CIUDAD DE MÉXICO

2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO:

PRESIDENTE: **Profesor: Federico Carlos Hernández Chavarría**

VOCAL: **Profesor: Héctor Israel Basave Rivera**

SECRETARIO: **Profesor: Ibet Navarro Reyes**

1er. SUPLENTE: **Profesor: Oscar de Anda Aguilar**

2° SUPLENTE: **Profesor: Jesús Enrique Vargas Medrano**

SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA:

FACULTAD DE QUÍMICA, UNAM

ASESOR DEL TEMA: _____

IBET NAVARO REYES

SUPERVISOR TÉCNICO: _____

EDGAR LEYVA DIAZ

SUSTENTANTE: _____

LUIS FERNANDO FLORES BUSTOS

Agradecimientos

Agradezco a la UNAM y a la Facultad de Química por haberme proporcionado las herramientas necesarias para tratar de ser un profesional excepcional.

A los jefes de unidad por abrirme las puertas de su unidad y compartir conmigo información esencial para poder desarrollar este trabajo.

De corazón a la maestra Ibet Navarro y Edgar Leyva por haberme apoyado, motivado, aconsejado a lo largo de este trabajo y también por la dedicación que tuvieron hacia mi persona.

Agradezco a mis amigos, Aguilar José, Cortés Diego, Hellmer Suarez, Huerta Antonio, Varela Ricardo, Villegas Francisco, por esos grandes momentos que hemos vivido a lo largo del tiempo que llevamos de conocernos, por siempre motivarme a ser mejor, por permitirme ser su confidente, por ser mis confidentes, por ese cariño que me han demostrado, por el apoyo que me han dado; Se que a pesar de los años seguiremos viéndonos y construyendo nuestra historia. Los quiero y muchas gracias por todo.

Agradezco a mi familia; Mi Madre y Padre, Maura Bustos Y Luis Antonio Flores, por apoyarme incondicionalmente, por enseñarme a ser una mejor persona, por esos bellos momentos que he pasado a su lado, por ese gran amor que siempre me dan sin esperar nada a cambio, se que muchas veces no he sido un hijo ejemplar y espero que me perdonen por haber sido grosero con en algunas ocasiones con ustedes, no tengo palabras con las cuales pueda agradecer todo esto que han hecho por mí y lo que me han dado, espero poder regresarles algún día un poco; A mis hermanos y cuñado, Wendy Sánchez, Guillermo Flores y Oscar Ramírez porque al igual que mis padres me han apoyado de manera incondicional y me motivan a dar lo mejor de mí, al igual que a mis padres, espero que me perdonen porque sé que no siempre he sido la mejor persona, sé que siempre podré contar con todos ustedes.

A la familia uno no la puede escoger, pero me siento orgulloso y feliz de que la vida me haya puesto con la que tengo, por último y no por eso menos importante, agradezco a mi jefe del trabajo, Fernando Muro por apoyarme y motivarme a mejorar mis áreas de oportunidad tanto a nivel personal como a nivel laboral.

MUCHAS GRACIAS POR TODO, LOS AMO TODOS CON TODO MI SER.

Índice:

1. Introducción	8
1.1. Problemática	8
1.2. Objetivos	9
1.3. Justificación.....	9
1.4. Alcance	9
1.5. Preguntas de investigación	10
1.6. Hipótesis	10
1.7. Desarrollo.....	10
2. Vinculación Universidad - Industria.....	11
2.1. Transferencia de tecnología y vinculación	11
2.2. Mecanismos de vinculación	11
2.3. Modelo de la triple hélice.....	13
2.4. Aspectos organizacionales involucrados en la vinculación Universidad – Industria.	13
3. Plan de mercadotecnia.	16
3.1. Concepto de mercadotecnia	16
3.2. Mercadotecnia holística o mercadotecnia 360°	18
3.3. Service Profit Chain.....	21
3.4. Mezcla de mercadotecnia	21
3.4.1. Producto	22
3.4.2. Precio	22
3.4.3. Distribución	23
3.4.4. Promoción	24
3.5. Mercadotecnia digital.	25
3.6. Elaboración y utilidad de un plan de mercadotecnia.	28
3.7. Herramientas de diagnóstico en las organizaciones	30
3.8. Dirección de mercadotecnia.....	32
4. Caso Práctico: Facultad de Química.	32
4.1. Antecedentes	32

4.1.1.	Historia	32
4.1.2.	Misión y Visión.....	35
4.1.3.	Estructura organizacional relacionada con la vinculación.....	36
4.1.4.	Valores	38
4.2.	Análisis de la Situación Actual	38
4.2.1.	Benchmarking.....	38
	Misión - Visión	40
4.2.2.	56
4.2.3.	Cuestionario a unidades de vinculación.	56
4.2.4.	Análisis FODA	60
4.2.5.	Competencia.....	62
4.3.	Estrategia de Mercadotecnia.....	63
4.3.1.	Metas	64
4.3.2.	Mercados meta	65
4.3.3.	Posicionamiento	66
4.3.4.	Productos	66
4.3.5.	Precio	70
4.3.6.	Plaza.....	71
4.3.7.	Promoción	72
4.3.8.	Investigación de Mercado.....	79
4.4.	Diagrama de Gantt para la ejecución del Plan de Mercadotecnia.....	79
4.5.	Finanzas y financiamiento.....	81
4.6.	Propuesta de Modelo Service Profit Chain para fomentar la vinculación.	83
4.7.	Controles.....	85
4.7.1.	Indicadores	85
4.7.2.	Organización del Equipo de Trabajo.....	85
4.7.3.	Capacitación.....	87
5.	Análisis de Resultados, Conclusiones y Recomendaciones.....	88
5.1.	Análisis de resultados y recomendaciones	88
5.2.	Conclusiones.....	91
6.	Bibliografía.....	93

7. Índice de tablas.....	96
8. Índice de ilustración	97

1. Introducción

1.1. Problemática

De acuerdo con el Informe de la Dirección de la Facultad de Química, durante el periodo del 2011 al 2018, el presupuesto universitario acumulado de la Facultad fue de 6 mil 744 millones de pesos. De la mencionada cantidad, el 93% se utilizó para el pago de sueldos y prestaciones del personal académico y administrativo, y sólo el 7% restante se destinó a la operación.

Para lograr una adecuada operación, dicha Facultad ha desarrollado mecanismos de vinculación con la industria, tales como: asesoría tecnológica, consultoría en ingeniería de procesos y servicios analíticos. Dichos productos y servicios generan ingresos extraordinarios que se reinvierten en la facultad.

En los últimos años las condiciones del país han cambiado, particularmente dentro del sector energético y esto evidentemente ha afectado a la UNAM y a la Facultad por igual. La consecuencia es que los ingresos extraordinarios, fundamentales para el desarrollo óptimo de la Facultad, han disminuido. En la siguiente gráfica se muestra la evolución de los ingresos extraordinarios del año 2011 al 2018.



Ilustración 1. Ingresos Extraordinarios Facultad de Química, Fuente: Informe de Actividades Facultad de Química, 2018

Adicionalmente, la Facultad de Química cuenta con distintas unidades de investigación las cuales prestan servicios al sector público y privado. La Facultad no cuenta con una estrategia integrada para promocionar los servicios tecnológicos, como el uso de las redes sociales, correo electrónico, etc. Esto provoca una menor captación de clientes potenciales y recursos que serían de gran apoyo al desarrollo de más investigación avanzada; por lo que es de suma importancia identificar las áreas de oportunidad que tiene la Facultad en promoción para proponer un plan de mercadotecnia que le permita mejorar la captación de clientes.

1.2. *Objetivos*

Desarrollar un plan estratégico de mercadotecnia que promueva la vinculación de la Facultad de Química con el sector industrial incrementando de esta manera los ingresos extraordinarios que ésta obtiene para continuar invirtiendo en el desarrollo de investigadores, alumnos y personal.

1.3. *Justificación*

En México, es necesario que se desarrollen estructuras que impulsen puentes permanentes entre las universidades y la industria. Lo anterior promueve una docencia e investigación aplicada a los retos que enfrenta el país. Es vital que los grupos de investigación se inserten en fondos privados de financiamiento.

Asimismo, el proyecto responde a la necesidad de contar con una estrategia que integre los esfuerzos de mercadotecnia para promover los servicios especializados que brindan los Departamentos Académicos, Unidades de Investigación y la Unidad de Vinculación de la Química.

1.4. *Alcance*

En este trabajo se diseñó un plan de mercadotecnia para promover los servicios especializados y desarrollos tecnológicos de la Facultad de Química. Para el diseño del plan se realizó un análisis de la situación actual de la Facultad en términos de vinculación con la industria, diagnóstico FODA y *benchmarking* con prácticas de vinculación desarrolladas por universidades extranjeras.

1.5. Preguntas de investigación

- ¿Cuál es la situación actual en la que se encuentra la promoción de la oferta tecnológica de la Facultad de Química?
- ¿Qué áreas de oportunidad existen para promover y mejorar los servicios tecnológicos con la industria?
- ¿Qué propuestas se pueden hacer para mejorar la mercadotecnia de la oferta tecnológica de la Facultad?

1.6. Hipótesis

Al proponer y aplicar un plan de mercadotecnia enfocado a promover la oferta tecnológica de la Facultad de Química, existirá un aumento en los ingresos extraordinarios y en la vinculación de esta con el sector industrial.

1.7. Desarrollo

El trabajo comienza con el planteamiento de la problemática, definición de objetivos y de hipótesis, después se revisó bibliografía para conocer más del tema.

En el segundo y tercer capítulo “Vinculación Universidad – Industria” y “Plan de Mercadotecnia”, se da una introducción de los temas de mayor interés para la realización de este trabajo.

En el cuarto capítulo, se presenta el caso de estudio de la Facultad de Química, se hace un diagnóstico de la Facultad de Química en cuanto a vinculación se refiere, se localizan áreas de oportunidad y se propone un plan que pretende mejorarlas. Para los resultados se programaron entrevistas con algunos de los jefes de Unidades que prestan servicios a la industria.

Por último, se presentan las recomendaciones a las Unidades y a la Facultad de Química, así como comentarios finales sobre el trabajo.

2. Vinculación Universidad - Industria.

2.1. *Transferencia de tecnología y vinculación*

La Cámara de Comercio Aragonés, define la transferencia de tecnología como “el proceso por el cual se lleva a cabo la transmisión del saber hacer (*know-how*) de conocimientos científicos y/o tecnológicos de una organización a otra para desarrollar nuevas aplicaciones, los cuales son factores críticos para el proceso de innovación y competitividad”.¹

La vinculación universitaria consiste en conjuntar al sector privado con las instituciones de nivel superior para el beneficio a la sociedad, teniendo a tres participantes importantes: la universidad, el sector privado (empresa) y gobierno.

La vinculación Universidad-Empresa-Gobierno es de suma importancia para un país. Las universidades consiguen explotar el potencial de su conocimiento, investigaciones y patentes, además de favorecer la movilidad de estudiantes y académicos a la industria.

El sector industrial por otro lado se ve beneficiado con la reducción de costos en investigación, desarrollo e innovación. Es decir, aprovechan el capital humano y tecnológico que poseen las instituciones educativas.

El gobierno, se beneficia con la tecnología desarrollada ya que, a partir de ella se pueden resolver los problemas que presenta la sociedad mexicana. Por ejemplo, la diabetes u obesidad.

2.2. *Mecanismos de vinculación*

Lee, afirma que existen los siguientes mecanismos de vinculación:

¹ (Consejo Aragonés de Cámaras de Comercio, 2017)

- Intercambio académico, conferencias, publicaciones: Esto es un tipo de intercambio informal y muchas veces sin costo, el intercambio de información se da entre universidades.
- Consultoría y provisión de servicios técnicos: Los centros de investigación, así como las universidades, proporcionan un asesoramiento, información o servicios técnicos.
- Asociación empresarial de investigación y desarrollo: Consiste en la asociación redactando un contrato donde los costos asociados con el trabajo son compartidos y especificados en el mismo, trabajando en conjunto las dos partes involucradas.
- Acuerdos de cooperación de Investigación y Desarrollo: Es un acuerdo que se puede dar entre uno o más centros de investigación y/o universidades y una o más empresas, donde las universidades proveen al personal, instalaciones y otros recursos. La industria proporciona fondos, personal, servicios, equipamiento, instalaciones.
- Licenciamiento: Es una forma de transferir la tecnología protegiendo los derechos de la propiedad intelectual. Esto puede ser exclusivo o no. Rogers menciona que “es un permiso o derecho para utilizar cierto producto, diseño o proceso”.²
- Contratos de investigación: Son contratos entre la Universidad y la industria. Por lo regular industria provee los fondos y la universidad el conocimiento.
- Prácticas profesionales: Los alumnos son llevados a trabajar en la industria para conocer los métodos de trabajo de esta.³
- Spin-off: Rogers afirma que “es una compañía que nace en el centro de otra organización por extrabajadores y con el conocimiento de tecnología transferido de la organización”.⁴

² (Rogers, 2000)

³ (Lee, 2003)

⁴ (Rogers, 2000)

2.3. Modelo de la triple hélice

El modelo de la triple hélice llegó para renovar el modelo lineal de innovación, el cual consiste en una investigación básica, una investigación aplicada, el desarrollo de la tecnología y terminaba con el lanzamiento de esta tecnología al mercado. En este nuevo modelo se integran universidades (organismos públicos) empresas, y administraciones, dependiendo de la interacción que tengan será la efectividad.

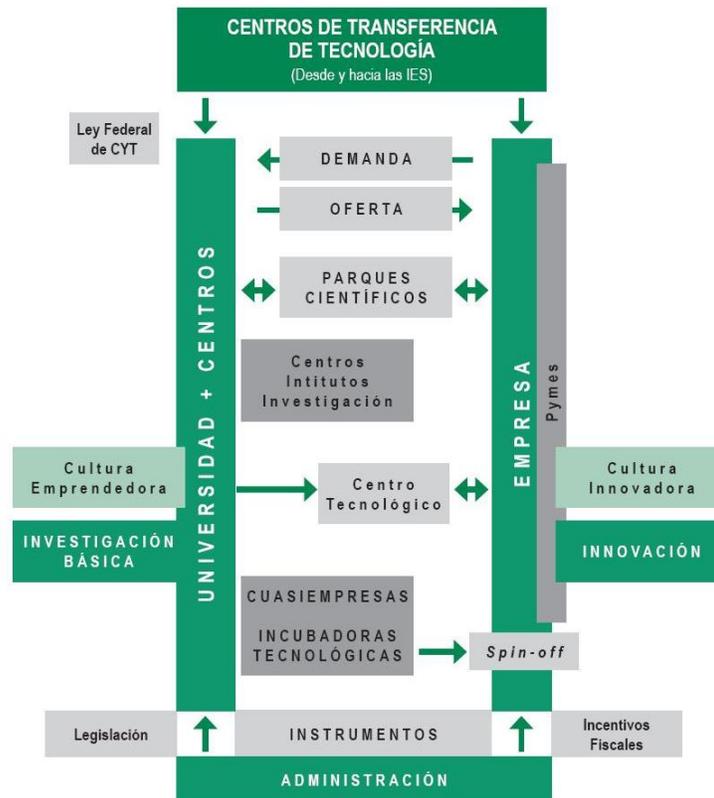


Ilustración 2. Modelo de la Triple Hélice (Alejandro Mungaray, 2011)

2.4. Aspectos organizacionales involucrados en la vinculación Universidad – Industria.

En la era de la economía del conocimiento, las universidades son vitales en el sistema de innovación para contribuir en el desarrollo de la economía de una nación,

a través de actividades como el desarrollo del capital humano, la transferencia de conocimiento y tecnología a la industria, la generación de nuevas empresas.⁵

Tradicionalmente, las misiones de una universidad están basadas en la docencia e investigación. “Estudiosos han reclamado que un nuevo objetivo de las universidades es convertirse en universidades emprendedoras que contribuyen al desarrollo de la economía nacional y que obtienen ventaja financiera a través de la aplicación comercial e industrial de la investigación”.⁶

“La habilidad de una universidad para participar en actividades emprendedoras se ve afectada por su contexto, capacidades organizacionales y tecnológicas”.⁷ Una combinación apropiada de actividades emprendedoras puede maximizar su contribución a la sociedad.

La colaboración industrial es una forma de interacción entre los productores de conocimiento, permitiendo una comunicación efectiva e intercambio. Este tipo de colaboración puede incrementar la producción de innovación de tres formas:

- “Primero, la colaboración puede expandir las agendas de investigación de los académicos y puede incrementar el conjunto de ideas de investigación”.⁸ “Ayuda a los académicos a tener nuevas ideas para sus propias investigaciones y probar la aplicación práctica de sus ideas”⁹. En particular, la colaboración con la industria puede aumentar la especialización de la investigación, aumentar la eficiencia productiva, la eficacia de la colaboración con la industria provee a las universidades de una fuente adicional de conocimiento y expertismo, permite ideas y acceso al conocimiento desde una perspectiva geográfica más amplia que sientan las bases para un mayor desarrollo de innovación.¹⁰

⁵ (Lazzeroni & Piccaluga, 2003)

⁶ (Wtzkowitz, Webster, Gebhardt, & Cantisano, 2000)

⁷ (Williams & Kitaev, 2005)

⁸ (Rosenberg, 1998)

⁹ (Lee, 2003)

¹⁰ (Adams, Black, Clemmos, & Stephan, 2005)

- Segundo, la colaboración con la industria puede aumentar la capacidad de recursos financieros. De acuerdo con Lee “dos de las razones más importantes para los académicos para colaborar son obtener recursos para investigación y acceso a equipo de laboratorio”.¹¹
- Tercero, se ha encontrado que los académicos obtienen ideas sobre su propia investigación a través de hacer una prueba de campo de su teoría e investigación empírica. La Investigación llevada a cabo en la industria muchas veces complementa la investigación académica. Colaborar con firmas industriales es además una forma de acceder al conocimiento en un periodo de madurez del diseño y comercialización del producto.¹²

Como resultado de objetivos, culturas, procedimientos, permisos, valor del sistema, ánimos, diferencias en comunicaciones y colaboraciones, pueden existir varios obstáculos y limitaciones en la forma de colaboración.

Los obstáculos para una colaboración exitosa pueden ser resumidos desde la perspectiva de la industria:

- No conocen las potencialidades que existen en las Universidades para generar nuevas tecnologías.
- Y cuando las conocen, muchas veces no confían en esos trabajos.
- Si les interesan los trabajos que les realizan en las IES, quieren adquirirlos a un precio muy bajo o de manera gratuita.
- En el desarrollo conjunto de un proyecto de investigación que beneficie a su empresa, no arriesgan fácilmente su inversión, aun cuando sea sólo una parte del costo total del proyecto.¹³

Al mismo tiempo, cuando se considera desde el punto de vista de las universidades:

- Educadores no son sensibles acerca de las limitaciones del tiempo en la industria.

¹¹ (Lee, 2003)

¹² (Bruneel, D'Este, & Salter, 2010)

¹³ (Othman & Fairuz, 2012)

- La universidad no está consciente acerca de los problemas a los que se enfrenta la industria.
- Las posibilidades no pueden ser adecuadas para garantizar las necesidades de la industria.

3. Plan de mercadotecnia.

3.1. Concepto de mercadotecnia

La mercadotecnia es la actividad o grupo de entidades y procedimientos para crear, comunicar, entregar e intercambiar ofertas que tienen valor para los consumidores, clientes, socios y la sociedad en general.

La mercadotecnia es un sistema total de actividades de negocios ideado para planear productos satisfactorios de necesidades, asignarles precio, promoverlos y distribuirlos a los mercados meta, a fin de lograr los objetivos de la organización.¹⁴

Esta definición tiene dos implicaciones significativas:

- Enfoque. Todo el sistema de actividades de negocios debe orientarse al cliente. Los deseos de los clientes deben reconocerse y satisfacerse.
- Duración. “La mercadotecnia debe empezar con una idea del producto satisfactor y no debe terminar sino hasta que las necesidades de los clientes estén completamente satisfechas, lo cual puede darse algún tiempo después de que se haga el intercambio”.¹⁵

Los especialistas en mercadotecnia comercializan 10 tipos principales de artículos: bienes, servicios, eventos, experiencias, personas, lugares, propiedades, organizaciones, información e ideas.

¹⁴ (Kotler & Keller, 2012)

¹⁵ (Stanton, Etzel, & Walker, 2007)

- **Bienes.** Los bienes físicos constituyen el grueso de la producción de la mayoría de los países y de sus esfuerzos de mercadotecnia.
- **Servicios.** Conforme avanzan las economías, una proporción cada vez mayor de sus actividades se centra en la producción de servicios. Los servicios incluyen el trabajo que realizan aerolíneas, hoteles, empresas de alquiler de automóviles, peluqueros y esteticistas, personas que trabajan en mantenimiento y reparaciones, contadores (o contables), banqueros, abogados, ingenieros, médicos, programadores de software y consultores de negocios. Muchas ofertas de mercado combinan bienes y servicios, como en el caso de las comidas rápidas.
- **Eventos.** Los especialistas en mercadotecnia promueven eventos basados en el tiempo como las principales ferias industriales, eventos artísticos y aniversarios de empresas.
- **Experiencias.** Al manejar varios bienes y servicios, una empresa puede crear, montar y comercializar experiencias.
- **Personas.** Los artistas, músicos, *CEO*, médicos, abogados, financieros y otros profesionistas de alto nivel reciben ayuda de los mejores especialistas en mercadotecnia.
- **Lugares** Las ciudades, estados, regiones y naciones enteras compiten para atraer turistas, residentes, fábricas y oficinas corporativas.
- **Propiedades.** Las propiedades son derechos de propiedad intangible ya sea para propiedades reales (bienes raíces) como para propiedades financieras (acciones y bonos). Se compran y venden, y estos intercambios requieren mercadotecnia.
- **Organizaciones.** Las organizaciones trabajan para crear una imagen fuerte, favorable y única en las mentes de sus públicos meta.
- **Información.** La producción, la presentación y la distribución de información constituye una de las principales industrias.¹⁶

¹⁶ (Kotler & Keller, 2012)

3.2. *Mercadotecnia holística o mercadotecnia 360°*

El concepto de mercadotecnia holística se basa en el desarrollo, diseño e implementación de programas, procesos y actividades de mercadotecnia que reconocen su amplitud e interdependencias. La mercadotecnia holística reconoce la importancia de un enfoque integral cuando se trata de mercadotecnia. Existen cuatro principales componentes que caracterizan a la mercadotecnia holística, que se explican a continuación.¹⁷

- **Mercadotecnia de relaciones.** Un objetivo clave de la mercadotecnia cada vez más importante es desarrollar relaciones profundas y duraderas con las personas y organizaciones que de manera directa o indirecta afectan el éxito de las actividades de mercadotecnia de la empresa. El objetivo de la mercadotecnia de relaciones es la construcción de relaciones satisfactorias y a largo plazo con los elementos clave relacionados con la empresa con el fin de capturar y retener sus negocios. Los cuatro elementos clave que componen la mercadotecnia de relaciones son los clientes, los empleados, los socios de mercadotecnia (canales, proveedores, distribuidores, intermediarios y agencias) y los miembros de la comunidad financiera (accionistas, inversores, analistas). Los especialistas en mercadotecnia deben generar prosperidad entre todos estos componentes y equilibrar los rendimientos para todos los interesados en el negocio. Desarrollar relaciones fuertes requiere de un entendimiento de sus capacidades y recursos, sus necesidades, objetivos y deseos. El resultado más deseable de la mercadotecnia de relaciones es un activo único para la empresa que se denomina red de mercadotecnia, formada por la empresa y los grupos de interés que la sustentan (clientes, empleados, proveedores, distribuidores, minoristas y otros), con los que mantiene relaciones de negocio rentables para ambas partes. El principio operacional es sencillo: construir una red de relaciones eficaz con los grupos de interés clave y de ahí surgirán los beneficios. Es por lo que muchas empresas eligen ser propietarias de marcas

¹⁷ (Kotler & Keller, 2012)

en lugar de activos físicos, y subcontratan a otras empresas para que lleven a cabo otras actividades de mejor manera y a menor costo, mientras que las actividades centrales se siguen llevando a cabo en la empresa.

Las empresas también están dando forma a ofertas, servicios y mensajes separados para clientes individuales basadas en la información sobre sus transacciones anteriores, información demográfica, y sobre sus preferencias de medios de comunicación y canales de distribución. Al centrarse en sus clientes, productos y canales más rentables, estas empresas esperan alcanzar un crecimiento rentable, capturando una mayor parte de los gastos de cada cliente mediante la creación de una fuerte lealtad del cliente. Estiman el valor individual y el valor de vida del cliente y diseñan las ofertas de mercado y los precios de forma que se generen ganancias a lo largo de la vida del cliente.

- **Mercadotecnia integrada.** La mercadotecnia integrada tiene lugar cuando el especialista en mercadotecnia diseña actividades y establece programas para crear, comunicar y entregar valor a los clientes tales como “el todo es mayor que la suma de sus partes”. Dos temas fundamentales son que muchas actividades diferentes de mercadotecnia pueden crear, comunicar y entregar valor, y los especialistas en mercadotecnia deberían diseñar e implementar cualquier actividad de mercadotecnia con todas las demás actividades en mente. El uso de una estrategia de comunicación integrada significa elegir las opciones de comunicación que se refuercen y complementen entre sí. Un especialista en mercadotecnia podría emplear de manera selectiva televisión, radio y publicidad impresa, relaciones públicas y eventos, y comunicaciones de relaciones públicas y de página *Web* para que cada una contribuya por sí misma y a la vez aumente la eficacia de las demás. Cada una, debe también, entregar en cada contacto un mensaje de marca consistente.
- **Mercadotecnia interna.** La mercadotecnia interna, un elemento de la mercadotecnia holística, consiste en la tarea de contratar, capacitar y motivar

a los empleados idóneos que quieren atender bien a sus clientes. Asegura que todos en la organización adopten los principios adecuados de mercadotecnia, en especial los miembros de la alta dirección. Los especialistas en mercadotecnia inteligentes reconocen que las actividades dentro de la empresa pueden ser tan importantes o incluso más importantes que las que se dirigen hacia afuera de la empresa. No tiene sentido prometer un servicio excelente antes de que el personal de la empresa esté listo para darlo.

La mercadotecnia ya no es responsabilidad de un solo departamento, es un empeño de toda la empresa que impulsa la visión, misión y planificación estratégica de la empresa. Sólo tiene éxito cuando todos los departamentos trabajan juntos para lograr objetivos de clientes: cuando el departamento de ingeniería diseña los productos adecuados, finanzas acomoda la cantidad exacta de fondos, compras adquiere los materiales correctos, producción fabrica los productos correctos dentro del horizonte de tiempo estipulado y contabilidad mide la rentabilidad de la forma correcta. Sin embargo, tanta armonía interdepartamental sólo puede darse cuando la dirección comunica claramente una visión de cómo la orientación de mercadotecnia y la filosofía atienden a los clientes.

- **Rendimiento de la mercadotecnia.** El rendimiento de la mercadotecnia requiere el entendimiento de los resultados financieros y no financieros para el negocio y la sociedad a partir de las actividades y programas de mercadotecnia. Los especialistas en mercadotecnia de alto nivel, a fin de examinar sus resultados, van más allá del solo ingreso por ventas e incluyen en su interpretación lo que sucede con la cuota de mercado, la tasa de pérdida de clientes, la satisfacción de los clientes, la calidad del producto y otras medidas. También consideran los efectos legales, éticos, sociales y ambientales de las actividades y programas de mercadotecnia.

3.3. Service Profit Chain

De acuerdo con la Universidad de Harvard, *Service profit chain* establece una relación entre la rentabilidad, cliente, lealtad, y la satisfacción del empleado, lealtad, y productividad. La ganancia y el crecimiento son estimulados por la lealtad del cliente. La lealtad es un resultado directo de la satisfacción del cliente. La Satisfacción está influenciada por el valor del servicio que se le ofrece al cliente. El valor es creado por empleados, leales, satisfechos y productivos.¹⁸

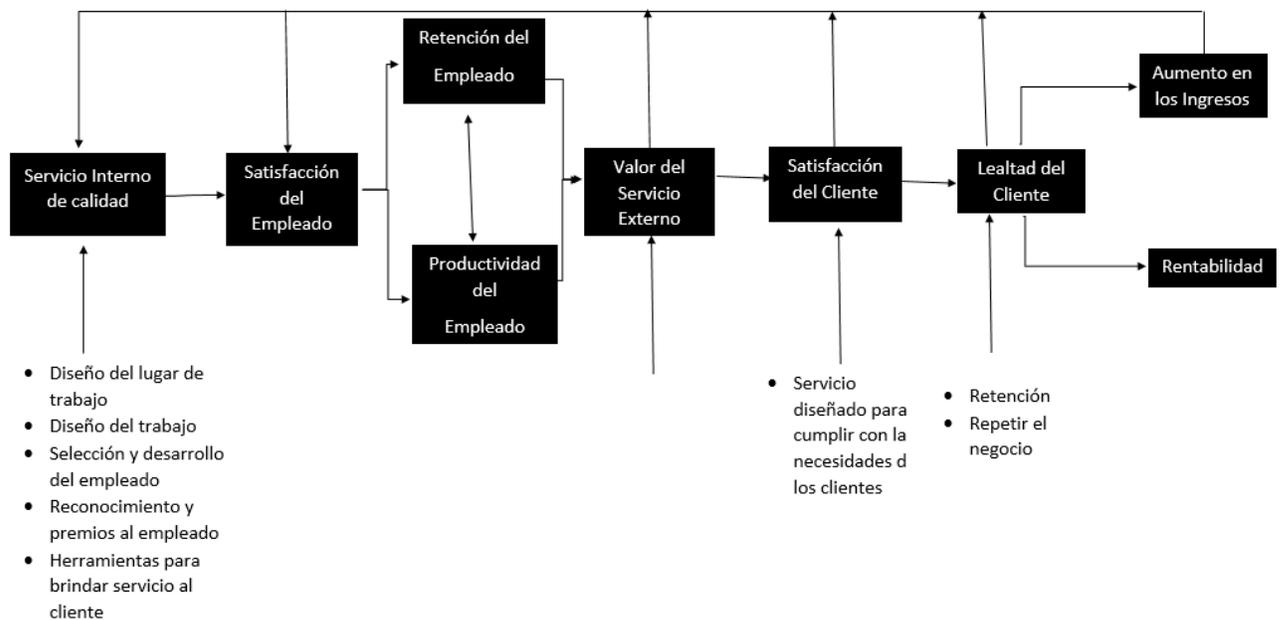


Ilustración 3. Links of Service Profit Chain

3.4. Mezcla de mercadotecnia

“El concepto de mezcla de mercadotecnia se define como el conjunto de herramientas que utiliza una empresa para conseguir sus objetivos. McCarthy clasificó estos instrumentos en cuatro grandes grupos que denominó las 4 P: producto, precio, distribución, promoción”.¹⁹

¹⁸ (Heskett, Jones, Loveman, & Schlesinger, 2008)

¹⁹ (Kotler & Keller, 2012)

definen cada uno de ellos:

3.4.1. *Producto*

Los niveles de jerarquía del producto:

- Producto básico: es el producto o servicio que el cliente está comprando, por ejemplo: cliente de un hotel, está comprando un lugar para descansar)
- Producto esperado: aspectos formales del producto (calidad, marca, envase, diseño, etc.)
- Producto ampliado: aspectos añadidos al producto real, como el servicio post venta, el mantenimiento, la garantía, financiamiento, etc.).

3.4.2. *Precio*

Es la cantidad de dinero que se cobra por un producto o servicio. En términos más amplios, un precio es la suma de los valores que los consumidores dan a cambio de los beneficios de tener o usar el producto o servicio. Con el tiempo, el precio ha sido el factor que más influye en las decisiones de los compradores. En décadas recientes otros factores se han vuelto más importantes, aunque el precio continúa siendo uno de los elementos más importantes que determinan la participación de mercado y la rentabilidad de una empresa.

Las distintas técnicas de fijación de precio son:

- Fijación de precios por segmento de consumidor. Los diferentes grupos de consumidores pagan distintos precios por el mismo producto o servicio. Por ejemplo, los museos acostumbran a cobrar una cuota de admisión más baja a los estudiantes y personas de la tercera edad.
- Fijación de precios por versión del producto. Las distintas versiones del producto tienen un precio diferente, pero sin que éste sea proporcional a sus costos.
- Fijación de precios por imagen. Algunas empresas fijan dos niveles de precio para el mismo producto tomando en consideración las distinciones de imagen.

- Fijación de precios por canal. Coca-Cola tiene diferentes precios de acuerdo con el lugar de venta: un restaurante fino, uno de comida rápida, o una máquina expendedora.
- Fijación de precios por ubicación. El mismo producto tiene diferentes precios en ubicaciones distintas, aunque el costo de ofrecerlo en cada una de ellas sea el mismo.
- Fijación de precios por tiempo. Los precios varían de acuerdo con la estación, el día o la hora. Las empresas de servicios públicos varían las tarifas de energía eléctrica según el horario y el día de la semana.

3.4.3. *Distribución*

Las estrategias de distribución consisten en 4 tipos:

- Distribución exclusiva. Consiste en limitar de forma importante el número de intermediarios. Es apropiada cuando el fabricante desea conservar control sobre el nivel de servicio y los resultados ofrecidos por los revendedores, y a menudo incluye un acuerdo de colaboración exclusiva. Al conceder derechos exclusivos de distribución, el fabricante espera obtener esfuerzos de venta más intensos y una venta mejor informada.
- Distribución Intensiva. Consiste en la distribución de bienes y servicios a través de tantos puntos de venta como sea posible. Esta estrategia es adecuada para la comercialización de artículos como *snack*, bebidas refrescantes, periódicos, dulces y goma de mascar, esto es, productos que los consumidores compran con frecuencia o en muchos lugares. El fabricante coloca sus bienes o servicios en el mayor número de puntos de venta posible.
- Distribución minorista. Incluye todas las actividades relacionadas con la venta directa de bienes y servicios al consumidor final para su uso personal no comercial. Un minorista o una tienda minorista es toda aquella empresa cuyo volumen de ventas procede, principalmente, de la venta al por menor o al menudeo.
- Distribución selectiva. Consiste en la utilización de sólo algunos intermediarios dispuestos a distribuir un producto determinado. Ya sea

establecida o de reciente creación, la empresa no tiene que preocuparse por tener demasiados puntos de venta, ya que puede obtener la cobertura de mercado adecuada con un mayor control y un menor costo que si hiciera una distribución intensiva.²⁰

3.4.4. Promoción

- *Above the line and Below the line* (Frain 1999): La publicidad *above the line* utiliza medios tradicionales para publicitarse, incluye todos los medios masivos. La publicidad *below the line* es la promoción o publicidad no masiva, la cual va dirigida a segmentos específicos del mercado, utilizando las redes sociales como uno de sus medios de difusión.

Estos cuatro elementos son ajustados hasta encontrar la combinación correcta que satisfaga las necesidades de los clientes del producto, a la vez que genera un ingreso óptimo.

Actualización de las cuatro P's:

La actualización de las cuatro P está basada en el concepto de mercadotecnia holístico el cual abarca las realidades modernas de la mercadotecnia: personas, procesos, programas y *performance*.

El concepto de **personas** refleja parcialmente la mercadotecnia interna y el hecho que los empleados son parte fundamental para el éxito de la misma. Éste sólo será tan bueno como las personas dentro de la organización. También refleja el hecho que los especialistas en mercadotecnia deben ver a los consumidores como personas para entender sus vidas de manera más amplia y no solamente cuando buscan comprar o consumen productos y servicios.

El concepto de **procesos** refleja toda la creatividad, disciplina y estructura que se incorpora a la dirección de mercadotecnia. Los especialistas en mercadotecnia deben evitar la planificación y toma de decisiones específicas, asegurándose de que las ideas de mercadotecnia y conceptos de vanguardia desempeñen un papel

²⁰ (Kotler & Keller, 2012)

apropiado en todo lo que hacen. Solamente al instituir el grupo adecuado de procesos para guiar las actividades y programas, la empresa puede participar en relaciones de largo plazo que sean beneficiosas para ambas partes. Otro importante grupo de procesos guía a la empresa en la generación de ideas con imaginación y productos innovadores, servicios y actividades de mercadotecnia.

El concepto de **programas** refleja todas las actividades de la empresa que se dirigen al consumidor. Abarca las antiguas cuatro Ps y también un rango de otras actividades de mercadotecnia que podrían no encajar tan claramente en el antiguo punto de vista. Sin importar si son *online* u *offline*, tradicionales o no tradicionales, estas actividades deben integrarse de tal forma que su todo sea mayor que la suma de sus partes y que logren múltiples objetivos para la empresa.

El concepto de **performance** se define de acuerdo con la mercadotecnia holística, como el hecho de capturar el rango de posibles medidas de resultados que tienen implicaciones financieras y no financieras (rentabilidad, así como capital de marca y de clientes), e implicaciones más allá de la empresa (responsabilidades social, legal, ética y comunitaria).²¹

3.5. *Mercadotecnia digital.*

La mercadotecnia digital es un sistema interactivo dentro del conjunto de acciones de mercadotecnia de la empresa, que utiliza los sistemas tecnológicos de comunicación informáticos para conseguir una respuesta mensurable de un producto y una transacción comercial (Equipo Vértice, 2012).

Las principales ventajas para el comprador y para el vendedor.

Ventajas para el comprador:

- Comodidad y conveniencia. Internet ofrece la posibilidad de efectuar la compra desde cualquier lugar y en cualquier momento.

²¹ (Kotler & Keller, 2012)

- Menor costo de oportunidad debido al ahorro en tiempo, desplazamiento, esfuerzos y molestias.
- Infinidad de opciones de búsqueda y obtención de amplia información relevante para la decisión de compra.
- Facilidad para evaluar ofertas y efectuar comparaciones.
- Acceso a un mercado global, en continuo crecimiento de oferta de productos, especialmente los que no son adquiribles fácilmente de forma local.
- Ausencia de las presiones de influencias del vendedor.
- Intimidad del proceso de compra, debido a la ausencia del personal del establecimiento y de otros compradores.

Ventajas para el vendedor:

- Permite acceder a un mercado global y en crecimiento exponencial.
- Permite un rápido ajuste de la evolución del mercado. El vendedor puede variar rápidamente las características de su oferta, añadiendo productos al surtido y modificando las condiciones de venta.
- Bajos costos de operación.
- Desaparecen los costos derivados de la exposición física de productos.
- Se minimiza el costo de actualización y distribución de catálogos.
- Posibilidad de ofrecer videos promocionales, demostraciones y ofertas animadas mientras se produce el proceso de compra.²²

Canales:

Los canales de comunicación, distribución y venta establecen el contacto entre la empresa y los clientes, estos canales sirven para dar a conocer al cliente los productos y servicios, ayuda a los clientes a evaluar la propuesta de valor, ofrece a los clientes un servicio de atención posventa, los canales cuentan con cinco fases distintas que son (Osterwalder, Alexander y Pigneur, Yves, 2011):

²² (Equipo Vértice, 2012)

- Información: consiste en la forma en la que damos a conocer los productos y servicios que ofrecemos.
- Evaluación: La forma en la que ayudamos a los clientes a evaluar nuestra propuesta de valor.
- Compra: Formas en las que los clientes pueden adquirir nuestros productos o servicios.
- Entrega: De qué manera se le entrega al cliente nuestra propuesta de valor
- Posventa: Consiste en ofrecer algún tipo de servicio posventa al cliente.²³

Importancia del sitio web para promoción.

Hoy en día una cantidad importante de personas cuenta con acceso a internet y muchas de esas personas cuentan también con un teléfono inteligente el cual les permite hacer consultas sobre páginas en cuestiones de segundos. Es porque para incrementar la captación de clientes que tiene una empresa, debe de acoplarse a la era digital y bombardear con contenidos sobre la marca a los internautas. En el sitio web se puede hacer una consulta rápida de los productos o servicios que ofrece una empresa sin la necesidad de acudir a sus instalaciones.

Redes sociales con fines empresariales.

Empresas de distintos sectores usan las redes sociales pues las consideran canales importantes de venta y comunicación ya que a través de ellas pueden promocionarse de manera más sencilla y efectiva. En México de acuerdo con datos del 2013, existen 45.1 millones de internautas, de los cuales 30% tiene un rango de edad entre los 25 y 44 años (población en edad de trabajar). El 82% de los usuarios de internet en México accede a redes sociales, según la Asociación Mexicana de Internet (Amipci). Entre los beneficios del uso de las redes sociales con fines empresariales está el potenciar la imagen de una marca o empresa y conocer más a sus clientes, aunque también son consideradas una excelente herramienta para mejorar el servicio que brindan. Para poder incorporar las redes sociales en el ámbito laboral, las compañías suelen optar por crear foros de debate o redes

²³ (Osterwalder & Pigneur, 2011)

sociales a medida, e incluso eligen explotar de una manera más abierta a las redes sociales ya existentes. En la actualidad, el empleo de las redes sociales por parte de las empresas es condición básica e indispensable para poder interactuar con los clientes. Los usuarios de este tipo de comunidades virtuales se encuentran constantemente influenciados, siendo éste un factor determinante que incide en las decisiones de compra del usuario.

Para que la incursión en las redes sociales sea exitosa, las empresas necesitan contar con una estrategia. Debe haber una planificación previa a abrir un perfil en una comunidad virtual, no sólo se trata de subir información sobre la compañía y de los productos o servicios que ofrece, sino que es importante definir a qué público se dirige y de qué manera piensa acercarse a él. La interactividad es clave, no funciona el abrir un perfil y conseguir fans sino se interactúa con ellos, éste trabajo suele ser realizado por un *Community Manager*²⁴. La estrategia más importante, se basa en humanizar a la marca mediante un trato personalizado con los usuarios, claro que la calidad del contenido siempre será determinante para que la incursión de las empresas en las redes sociales sea exitosa.

3.6. *Elaboración y utilidad de un plan de mercadotecnia.*

El plan de mercadotecnia es esencial para el funcionamiento de cualquier empresa, la comercialización eficaz y rentable de cualquier producto o servicio. El plan de mercadotecnia proporciona una visión clara del objetivo final y de lo que se requiere conseguir en el camino hacia este.

Un plan de mercadotecnia debidamente preparado produce mucho con cantidad relativamente pequeña de esfuerzo concentrado. Entre las utilidades figuran las siguientes:

- Es útil para el control de la gestión y la puesta en práctica de la estrategia.
- Informa a los nuevos participantes de su papel en la realización del plan y el logro de los objetivos

²⁴ Community Manager: Profesional de Marketing digital responsable de la gestión y desarrollo de la comunidad online.

- Permite obtener recursos para la realización del plan.
- Estimula la reflexión y el mejor empleo de los recursos limitados.
- Ayuda a la hora de organizar, asignar responsabilidades, tareas y definir plazos.
- Sirve para darse cuenta de los problemas, las oportunidades y las amenazas futuras.²⁵

El plan de mercadotecnia como un documento escrito que resume lo que el especialista en mercadotecnia ha aprendido sobre el mercado, e indica de qué manera la empresa espera cumplir sus metas de mercadotecnia. Contiene líneas directrices para los programas de mercadotecnia y asignaciones financieras durante un periodo determinado. Por lo general el plan de mercadotecnia contiene las siguientes secciones.

- **Resumen ejecutivo y tabla de contenido.** El plan de mercadotecnia debe comenzar con una tabla de contenido y un breve resumen para que la alta dirección tenga acceso rápido a una descripción de las metas y recomendaciones principales.
- **Análisis de la situación.** Esta sección presenta los antecedentes relevantes sobre ventas, costos, mercado, competencia y las diversas fuerzas del macroentorno. ¿Cómo definimos el mercado, de qué tamaño es, y qué tan rápido está creciendo? ¿Cuáles son las tendencias de importancia y los asuntos críticos? Las empresas utilizan toda esta información para realizar un análisis FODA.
- **Estrategia de mercadotecnia.** El gerente de mercadotecnia define en esta sección la misión, las metas de mercadotecnia y financieras, y las necesidades que la oferta pretende satisfacer, así como el posicionamiento competitivo de la empresa, producto o servicio. Todo esto requiere aportaciones de las demás áreas, compras, producción, ventas, finanzas y recursos humanos, entre otras.

²⁵ (Cohen, 2001)

- **Proyecciones financieras.** Las proyecciones financieras incluyen los pronósticos de ventas y de gastos, junto con un análisis de punto de equilibrio. Del lado de los ingresos se pronostican el volumen de ventas por mes y la categoría de productos, y del lado de los gastos los costos esperados de mercadotecnia, desglosados en categorías más específicas. El análisis de punto de equilibrio estima cuántas unidades debe vender la empresa al mes para compensar sus costos fijos mensuales y los costos unitarios variables promedio. Un método más complejo de calcular las ganancias es el análisis de riesgos. En él se obtienen tres estimaciones (optimista, pesimista y más probable) para cada variable incierta que afecte la rentabilidad, bajo un entorno de mercadotecnia supuesto y con una estrategia de mercadotecnia para el periodo planeado. La computadora simula los posibles resultados, y calcula una distribución que muestra la gama de posibles tasas de retorno y sus probabilidades.
- **Controles de la implementación.** En la última sección se hace un esbozo de los controles para supervisar y ajustar la implementación del plan. Típicamente, desglosa las metas y el presupuesto mensual o trimestral, para que la dirección pueda revisar los resultados de cada periodo y tomar medidas correctivas conforme sean necesarias. Algunas organizaciones incluyen también planes de contingencia.²⁶

3.7. *Herramientas de diagnóstico en las organizaciones*

Benchmarking.

Es una herramienta de análisis de los procedimientos, de las estadísticas, de los productos y de los servicios en un entorno conexo, el de un competidor, un socio u otro departamento de la misma empresa. Su objetivo principal es proporcionar pistas para la mejora de las empresas que, después de hacer un análisis comparativo, querrían comprender por qué algunas organizaciones tienen más rendimiento que otras, y sobre todo qué hacer para llegar a integrar las estrategias

²⁶ (Kotler & Keller, 2012)

eficaces de los competidores en su estructura. Se utiliza principalmente en empresas y pretende observar, medir, comparar y aplicar una serie de funcionamientos que ya han funcionado en otras entidades en el pasado.

- *Benchmarking interno.* Se basa en un análisis comparativo en sus diferentes departamentos para registrar las mejores prácticas utilizadas en vista de generalizarlas al conjunto de la empresa, es un método fácil de implementar ya que los datos son de fácil acceso y los recursos humanos están disponibles para colaborar.
- *Benchmarking externo.* Es la comparación de los estándares de una organización, con los de otras empresas (competidoras). Posiblemente sea el más complicado, ya que los competidores reservan sus ventajas competitivas para sí mismos. Su objetivo es identificar información específica y compararlos con los de su organización. Cualquier investigación de *benchmarking* debe mostrar cuales son las ventajas y desventajas comparativas entre los competidores directos. Una ventaja muy importante de este tipo de benchmarking es que las organizaciones que son analizadas emplean tecnologías, prácticas, canales de distribución, fuentes de empleo o proveedores internacionales que son idénticos o similares. Resulta de gran utilidad cuando la empresa busca posicionar los productos, servicios y procesos de la organización en el mercado. No se trata sólo de saber quién es mejor, quién lo hace mejor, sino de aprender de él para poder hacerlo igual y si es posible mejor.

Análisis FODA.

La evaluación general de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para una empresa se conoce como Análisis FODA, y es una manera para analizar el entorno interno y externo de mercadotecnia.²⁷

²⁷ (Kotler & Keller, 2012)

3.8. *Dirección de mercadotecnia*

Es el análisis, planeación, implantación y control de programas destinados a conseguir los intercambios deseados con los mercados que se tienen como meta, con el propósito de lograr ciertos objetivos organizacionales. La principal tarea es regular el nivel, el momento y el carácter de la demanda, en tal forma que ayuden a la organización a alcanzar sus objetivos (El manejo de la demanda).

Las tareas de dirección de mercadotecnia son:

- Desarrollo de estrategias y planes de mercadotecnia
- Captar las perspectivas de mercadotecnia
- Conexión con los clientes.
- Generación de marcas fuertes.
- Formación de las ofertas de mercado
- Entrega de valor
- Comunicación de valor
- Creación de crecimiento con éxito a largo plazo.²⁸

4. Caso Práctico: Facultad de Química.

4.1. *Antecedentes*

4.1.1. *Historia*

El 23 de septiembre de 1916 se funda en el pueblo de Tacuba la Escuela Nacional de Química industrial por Decreto Presidencial durante el periodo de Venustiano Carranza. Las primeras carreras que se ofrecieron fueron: Químico Industrial, Perito en Industrias y Práctico en Industrias.

El 5 de febrero de 1917 es incorporada a la Universidad Nacional de México.

²⁸ (Kotler & Keller, 2012)

En 1935, luego de cambios aprobados por el Consejo Universitario, su nombre cambió a Escuela Nacional de Ciencias Químicas. Durante esa época, la escuela jugó un papel fundamental cuando el presidente Lázaro Cárdenas decretara la Expropiación Petrolera, ya que los alumnos apoyaron a los técnicos mexicanos continuar con la extracción de hidrocarburos.

Cinco años después de su inauguración, en 1957, es trasladada a Ciudad Universitaria.

En 1965, recibe el nombre y rango de Facultad de Química.

El estado mexicano, requería en ese momento preparar a profesionales para la industria química y petroquímica, pues el país transitaba rumbo a un momento coyuntural en su historia, que daría inicio a Petróleos Mexicanos.²⁹

Oferta educativa:

En la Facultad de Química, se imparten las carreras de:

- Ingeniería Química
- Ingeniería Química Metalúrgica
- Química
- Química Farmacéutico Biológica
- Química en Alimentos.
- Química e Ingeniería en Materiales (Próximamente)

Actualmente, la Facultad cuenta con una plantilla de más de mil académicos, el 70% cuenta con estudios de posgrado, 166 pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores. De 1941 a la 2011, se han graduado 56 generaciones de alumnos.

Los posgrados de la UNAM en los que participa la Facultad de Química son:

- Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas
- Maestría y Doctorado en Ingeniería Química

²⁹ (Facultad de Química, s.f.)

- Maestría y Doctorado en Ciencias Bioquímicas
- Maestría en Administración Industrial
- Maestría en Alta Dirección
- Maestría en Docencia para la Educación Media Superior
- Maestría y Doctorado en Ciencia e Ingeniería de Materiales
- Maestría y Doctorado en Ciencias del Mar y Limnología
- Maestría y Doctorado en Bioquímica Clínica
- Especialización en Bioquímica Clínica

Producción científica

La divulgación de la investigación científica, mediante artículos, ponencias y conferencias, es esencial, investigación que no se publica no existe. Se puede decir que la investigación culmina al ser publicada en una revista científica; solo así será conocida por la comunidad académica, sus resultados serán discutidos y su contribución hará parte del conocimiento científico universal.

La Facultad de Química ha publicado:

- 2018 → 274 artículos
- 2017 → 278 artículos
- 2016 → 227 artículos
- 2015 → 256 artículos
- 2014 → 302 artículos
- 2013 → 253 artículos



Ilustración 4. Artículos Publicados, Reporte anual F.Q, 2018

4.1.2. Misión y Visión

Misión:

Formar Profesional de excelencia con amplias capacidades en ciencia y tecnología químicas, comprometidos con aportar valor a la sociedad, en el marco del desarrollo sustentable.³⁰

Visión:

Ser reconocida como la Facultad líder en la enseñanza de la Química por la formación de profesionales y la generación de conocimiento, nuevas tecnologías y patentes, con el propósito de contribuir en los planes del desarrollo del país.³¹

³⁰ (Facultad de Química, s.f.)

³¹ (Facultad de Química, s.f.)

4.1.3. Estructura organizacional relacionada con la vinculación.

Tabla 1. Estructura Organizacional, Facultad de Química (Elaboración Propia)

Unidades de investigación	Prestan servicios especializados al sector industrial (caracterización, determinación de...
Departamentos Académicos	En ellos se desarrolla labro docente y de investigación. Los departamentos son: Departamento de Alimentos y Biotecnología, Biología, Bioquímica, Farmacia, Física y Química Teórica, Fisicoquímica, Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería Química, Matemáticas, Química Analítica, Química Inorgánica y Nuclear y Química Orgánica.
Secretaría Académica de Investigación y Posgrado	Brinda soporte a las labores de investigación de la Facultad. La secretaria difunde convocatorias para financiamiento de proyectos y organiza eventos académicos.
Secretaría Administrativa	Responsable de la administración del presupuesto necesario para el cumplimiento a los fines y objetivos de la Facultad.
Consejeros Académicos	Son los representantes alumnos y docentes de nuestra facultad ante los órganos colegiados correspondientes, del Área de las Ciencias Fisicomatemáticas y de las Ingenierías y del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud

A pesar de que no están inscritas en el organigrama de la Facultad:

- Patronato de la Facultad de Química: Fue creado por un grupo de exalumnos con el fin de conseguir los recursos complementarios esenciales para apoyar Proyectos Académicos y de Infraestructura, que fortalecen la vinculación y contribuyen a lograr la Excelencia de la Facultad de Química y de sus egresados. Los Patronos de la Facultad brindan orientación sobre clientes y mercados potenciales.

En una primera etapa (1980) se contrató a la empresa González Labastida y Asociados, misma que realizó trabajos de investigación y preparó el material que requería los campañistas para presentarlo a los posibles donantes.

El patronato Quedó formalmente constituido el 11 de octubre de 1990 durante el segundo periodo del Dr. Francisco Barnés de Castro como director de la Facultad.

En 2002 se inició la recaudación de fondos a través de una Campaña Financiera Permanente, que se inauguró el 28 de noviembre de 2002. Se formó un Comité Directivo para dar seguimiento a la campaña durante su gestión, la cual se extendió por tres años. Se recaudaron 8 millones de pesos para apoyar a la Facultad con: a) Adecuación y equipamiento de una sala para educación a distancia. b) Remodelación del auditorio A. c) Dotación del servicio de sistema de vacío a los nueve laboratorios del edificio C. d) Adquisición de equipo y software para resonancia magnética en la USAI. e) Implementación de 80 computadoras para la Sala de Informática y Computo para alumnos (SICA).

A Finales del 2015 se dio inicio a los festejos por el Centenario de la Facultad de Química, fecha que se cumplió el 23 de septiembre de 2016, a lo largo de este periodo el Patronato de la Facultad de Química participó activamente en distintas actividades.

Entre los logros del Patronato de la Facultad de Química se encuentra:

- Planta Piloto de Maceración y Fermentación
- Remodelación del Laboratorio de Ingeniería Química
- Equipos de Cómputo

- Remodelación de la Facultad de Química
- Material y Equipos para Laboratorio
- Conjunto E
- Remodelación del Salón de Directores
- Remodelación del Auditorio B
- Unidad de Vinculación de la Química: Fue establecida en 2011 como una Oficina de Transferencia de Conocimiento especializada, la cual sirve como una empresa intermediaria de gestión tecnológica y vinculación.

4.1.4. *Valores*

La Facultad de Química aspira a formar a sus egresados, a través del ejemplo, en los siguientes valores:

- Integridad y Honestidad
- Excelencia y Calidad
- Trabajo en Equipo
- Respeto
- Compromiso
- Orden y Responsabilidad
- Alta autoestima
- Solidaridad.³²

4.2. *Análisis de la Situación Actual*

4.2.1. *Benchmarking*

El *Benchmarking* consistió en observar las mejores prácticas y aspectos de las empresas competidoras para compararlos con los propios, ver con cuales de estos no se cuentan y adaptar lo más sobresaliente agregándole mejoras.

³² (Facultad de Química, s.f.)

Se realizó un benchmarking con universidades extranjeras las cuales fueron elegidas por ser un caso de éxito, esto con el fin de detectar las prácticas de promoción de servicios especializados y vinculación desarrolladas.

Las categorías y universidades elegidas se eligieron en conjunto con el siguiente equipo de trabajo

- Maestra Ibet Navarro Reyes. Coordinadora de Asuntos del Personal Académico.
- Dr. Felipe Cruz García. Ex-Secretario de investigación y Posgrado de la Facultad de Química.
- Maestro Edgar Leyva. Secretario Técnico de Investigación y Desarrollo CIC UNAM.
- Maestra Úrsula Dávila. Responsable de la Unidad de Vinculación de la Química.

La información se obtuvo de los sitios *web* de cada una de las siguientes universidades:

- Universidad de Cambridge (Cambridge Enterprise)
- Universidad de Stanford (Office of Technology Licensing)
- Instituto Tecnológico de Massachusetts (Technology Licensing Office)
- Universidad Autónoma de Barcelona (Parc de Recerca)
- Harvard Office of Technology Development

Los puntos comparados fueron:

- ✓ Misión y Visión de las oficinas.
- ✓ Identidad Corporativa.
- ✓ Áreas con las que cuenta.
- ✓ Servicios ofrecidos a los investigadores y a las empresas.
- ✓ Eventos *académicos* y Casos de éxito.

- ✓ Estructura del sitio y adaptabilidad móvil.

Misión - Visión.

La misión y visión de una empresa o institución, representa el objetivo general por el cual han sido creados. Para realizar una comparación de la misión y visión de las universidades se presenta la siguiente tabla:

Tabla 2. Misión de las Oficinas de Transferencia, Fuente: Sitios Web de las Universidades

Parc de Recerca (Universitat Autònoma de Barcelona)	Cambridge Enterprise (Universitat de Cambridge)	TLO (Instituto Tecnológico de Massachuset)	OTL (Universitat de Stanford)
Impulsar y mejorar las actividades de transferencia de tecnología, promover la actividad emprendedora y, facilitar la interacción entre la investigación, el mundo empresarial y la sociedad.	Establecida para ayudar a la transferencia de conocimiento de la Universidad, a través de la gestión de propiedad intelectual y la concesión de licencias, la inversión en spin-outs la gestión de consultoría y asesoramiento.	Lograr, a través de la concesión de licencias de tecnología, la inversión comercial en el desarrollo de invenciones y descubrimientos que fluyen de la investigación.	Promover la transferencia de la tecnología de la Universidad para el uso y beneficio de la sociedad, generando ingresos para apoyar la investigación y la educación.

De acuerdo con lo anterior se puede observar que las oficinas de transferencia contaban misiones parecidas, las cuales a grandes rasgos son la de transferir la tecnología con la que cuentan las universidades (patentes, actividades

emprendedoras, etc.) al sector privado y así beneficiar a la sociedad, la universidad de Harvard no tiene una misión. La única que presentó una visión abierta al público es Parc de Recerca, pretende ser una organización de referencia para empresas e investigadores en la dinamización de la transferencia de conocimiento, la visión de una organización es una propuesta sobre a donde quieren llegar.

Identidad Corporativa.

La identidad corporativa son los aspectos visuales que tiene una organización, esto las hace únicas como organización.



Ilustración 5. Parc de Recerca



Ilustración 6. Cambridge Enterprise



Ilustración 7. Technology Licensing Office



Ilustración 8. Office of Technology Licensing



Ilustración 9. Harvard Office of Technology Development

Las cinco oficinas de transferencia observadas contaron con una identidad corporativo.

Áreas

Las áreas de representan una parte importante del sitio web ya que estas orientan a los académicos y empresas en cualquier situación:

Tabla 3. Áreas de las oficinas de transferencia, Fuente: Sitios web de las Universidades (Elaboración Propia)

Parc de Recerca (Universidad Autónoma de Barcelona)	Cambridge Enterprise (Universidad de Cambridge)	TLO (Instituto Tecnológico de Massachuset)	OTL (Universidad de Stanford)	Harvard Office of Technology Development
<ul style="list-style-type: none"> • Asesoramiento • Proyectos I+D+i colaborativos • Emprendimiento y creación empresarial • Desarrollo de Negocio • Comunicación y Promoción • Gestión, economía y Administración • Gestión de espacios 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutivos • Semillero • Consultoría • Transferencia de tecnología • Mercadotecnia • Soporte • Financieros y de operación 	<ul style="list-style-type: none"> • Oficiales de licenciamiento de tecnología • Operaciones financieras • Administración de patentamiento • Oficial de operaciones • Asistentes administrativos 	<ul style="list-style-type: none"> • Asociados de licencias • Enlace de licencia/ asistentes • Contratos industriales • Contabilidad • Staff administrativo • Patentamiento • Sistemas de información 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo Tecnológico • Desarrollo de Negocio y alianzas • Operaciones Financieras • Transacción de Tecnología • Administración

Las oficinas más sobresalientes (Parc de Recerca y Cambridge Enterprise) presentaron un área para difusión (mercadotecnia) de las patentes, negocios, licencias que llevan a cabo, esta área es de suma importancia porque al darle difusión a los proyectos aumentan el alcance que tiene a las personas o negocios.

Servicios a Investigadores

Los servicios a investigadores funcionan para conseguir más recursos de manera extraordinaria y así seguir apoyando al desarrollo de nuevos proyectos, a continuación, se presentan los servicios ofrecidos para las unidades:

Tabla 4. Servicios a investigadores, Fuente: Sitios web de las Universidades (Elaboración Propia)

Parc de Recerca (Universidad Autónoma de Barcelona)	Cambridge Enterprise (Universidad de Cambridge)	TLO (Instituto Tecnológico de Massachuset)	OTL (Universidad de Stanford)	Harvard Office of Technology Development
<ul style="list-style-type: none"> • Ayudan a emprender. • Búsqueda de financiación I+D. • Propuesta tecnológica (plataforma investigador– empresa). • Asesoramiento de propiedad intelectual e industrial. • Valorización de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar una compañía • Ser consultor • Comercializar investigación • Clubs, programas, networking. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecen guías en PDF para los startups y para la transferencia de tecnología • Cuenta con una base de datos para búsqueda de patentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción de tecnología potencial • Asignación de número de rastreo y administrador. • Reunión entre socio e inventor. • Mercadotecnia de la tecnología en conjunto con OTL. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avanza en tu investigación • Protección de propiedad Intelectual • Comercialización de tecnología

La Oficina de transferencia de la Universidad de Barcelona (Parc de Recerca) tuvo en su página, de los mejores servicios para sus académicos ya que no sólo los asesoran, los orientan en la realización de algunos pasos como en el caso del emprendimiento, los ayudan a conseguir el personal necesario, les adaptan el plan de negocio, constituyen a la empresa y buscan financiamiento.

Servicios a Empresas

Los servicios a empresas de igual manera que los ofrecidos a los académicos, funcionan como una forma de obtener ingresos aparte de los que la universidad proporciona, esto con el fin de seguir apoyando la investigación. Se presentan los servicios ofrecidos por las unidades:

Tabla 5. Servicio a Empresas, Fuente: Sitios web de las Universidades (Elaboración Propia)

Parc de Recerca (Universitat Autònoma de Barcelona)	Cambridge Enterprise (Universitat de Cambridge)	TLO (Instituto Tecnológico de Massachuset)	OTL (Universitat de Stanford)	Harvard. Office of Technology Development
<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma de oferta y demanda tecnológica • Servicio científico-técnicos (portal específico) • Préstamo de espacios • Construcción de modelo de negocio específico • Búsqueda de financiación para I+D 	<ul style="list-style-type: none"> • Encontrar a un consultor • Oportunidades de inversión • Tecnologías disponibles • Programa de asesoramiento mundial • Foro para proponer un problema 	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciamiento de tecnología del MIT • Listo para firmar licencias de usuario final de software • Patrocinar investigación en el MIT • Preguntas frecuentes sobre el pago de los licenciarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades de licencia (objetivos, necesidades, deseos) • Opciones de licenciamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Socio Industrial • Inversionistas y Empresarios

Parc de Recerca contó con una plataforma que permite a las empresas interactuar con los investigadores de la universidad de una manera más directa y sencilla, aquí ellos mencionan su problema e investigadores de la universidad, debaten sobre la posible solución de este. En general las cinco ofrecen a la empresa la oportunidad de hacer inversión para investigación y desarrollo (I+D) también ofrecen la oportunidad de ver las tecnologías con las que ya cuenta cada oficina.

Los Eventos Académicos

Los eventos académicos son de importancia para la atracción de talento, público en general, clientes potenciales y la mayor parte de las veces son implementadas para enriquecer el conocimiento de los académicos, realizando conferencias con expertos del sector industrial, con académicos y especialistas con renombre.

Parc de Recerca (Universidad Autónoma de Barcelona)

- Celebración del “Día de la mujer en la ciencia”, con un taller abierto a todo el público para que conozcan más sobre las carreras científicas.

Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia.



Ilustración 10. Día Internacional de la Mujer y la Niña en la ciencia (Parc de Recerca)

Cambridge Enterprise (Universidad de Cambridge)

- El Director Ejecutivo de Enval, imparte una conferencia a los investigadores de post-doctorado, acerca de su experiencia iniciando una compañía. Enval es una empresa líder en reciclaje y tecnología ambiental.



Ilustración 11. Conferencia a Investigadores (Cambridge Enterprise)

TLO (Instituto Tecnológico de Massachuset)

- El décimo “Día de Innovación en Ciencias Biológicas de Massachuset”, es un evento práctico que reúne a líderes científicos y expertos en negocios con investigadores, post-doctorantes, profesores, empresarios, innovadores y administradores de riesgo.



Ilustración 12. Día de Innovación en Ciencias Biológicas de Massachuset (TLO)

Harvard Office of Technology Development

- “Comercialización de la innovación” es una conferencia impartida por el Doug Melton fundador de Semma Therapeutics, la conferencia está hecha principalmente para los académicos de la universidad de Harvard pero abierto a todo el público.



Ilustración 13. Comercialización de la Innovación

De las cinco universidades que presentaron iniciativas en su página, la Universidad Autónoma de Barcelona (Parc de Recerca), tuvo algunas que son para todo el público como la del día de la Mujer en la Ciencia así como la Universidad de Harvard en su conferencia sobre la comercialización de la innovación, en cambio la Universidad de Cambridge (Cambridge Enterprise) o el Instituto Tecnológico de Massachuset (Technology Licensing Office) presentaron en su página web iniciativas para sus investigadores como la conferencia del Director Ejecutivo de Enval en Cambridge Enterprise y el Día de Innovación en Ciencias Biológicas de Massachuset en la Technology Licensing Office.

Casos de éxito

Los casos de éxito benefician a las universidades que los presentan, los clientes potenciales pueden ver los proyectos que se han desarrollado, el éxito que han tenido genera confianza y motivación para la propuesta de nuevos proyectos.

Parc de Recerca (Universidad Autónoma de Barcelona)

REWINE: Proyecto para promover la reutilización de botellas en el sector del vino, el cual involucra consumidores, bodegas, bares, restaurantes, empresas distribuidoras.

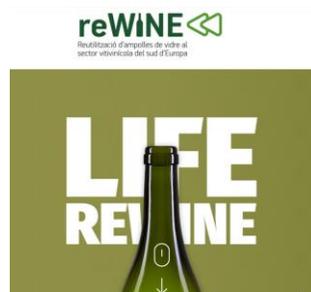


Ilustración 14. REWINE (Parc de Recerca)

Cambridge Enterprise (Universidad de Cambridge)

Empresa de la Universidad de Cambridge que desarrolla una nueva terapia para la hemofilia. Ha desarrollado un fármaco que puede ser utilizado en todos los pacientes, independientemente del tipo de hemofilia.



Ilustración 15. Cambridge Enterprise

TLO (Instituto Tecnológico de Massachuset)

Lumicell: Empresa que produce un agente el cual emite fluorescencia cuando entra en contacto con células cancerígenas.



Ilustración 16. Lumicell (Technology Licensing Office)

Tres de las cinco universidades presentaron casos de éxito, esto es un punto fuerte ya que las empresas que piensen en invertir en la tecnología de alguna universidad podrán convencerse más si ve que tienen casos en los que los investigadores han podido llevar acabo el emprendimiento.

Estructura del sitio y adaptabilidad móvil

La estructura el sitio *web* ayuda a que los usuarios se sientan atraídos por el diseño, también a que se pueda interaccionar fácilmente con ella para potencializar el contacto con las universidades para proyectos innovadores.



Ilustración 17. Sitio web Parc de Recerca

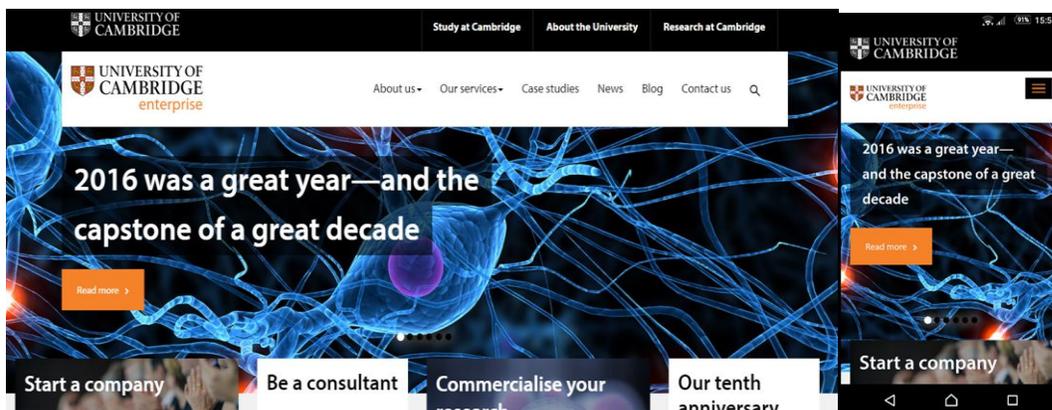


Ilustración 18. Sitio web y web móvil Cambridge Enterprise

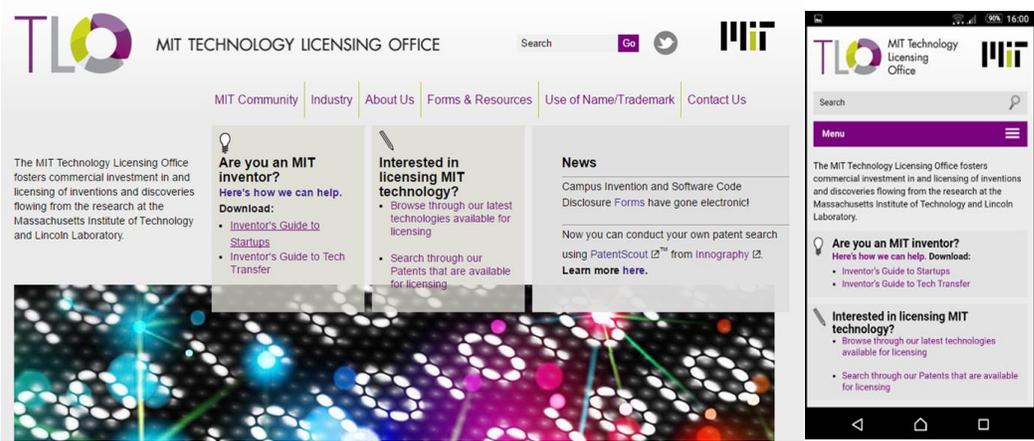


Ilustración 19. Sitio web y web móvil Technology Licensing Office



Ilustración 20. Sitio web Office of Technology Licensing

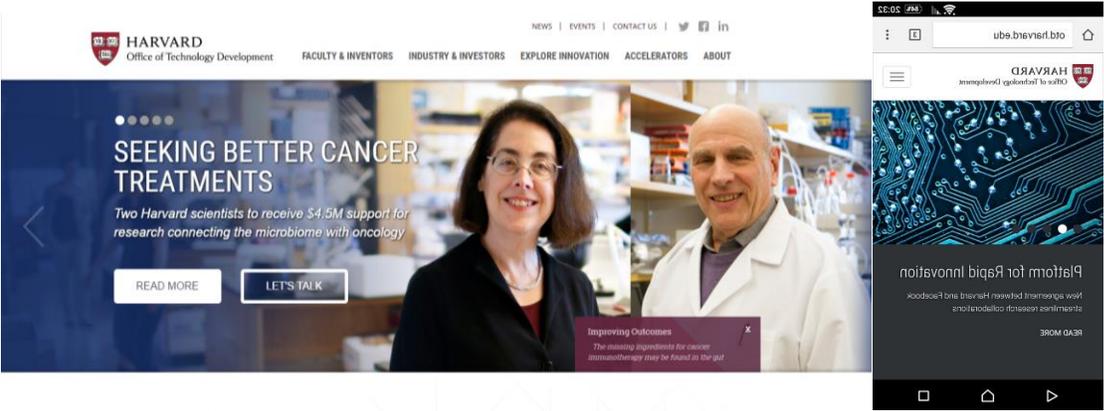


Ilustración 21. Sitio Web y móvil de Harvard Office of Technology Development.

La estructura del sitio web fue muy sencilla y amigable con el usuario, las cosas se encontraban ordenadas y de muy fácil localización, sólo dos oficinas de licenciamiento contaron con una página web adaptada a dispositivos móviles, esto es algo de suma importancia ya que el avance tecnológico que se va teniendo va en aumento, así como, el número de personas que utilizan su dispositivo móvil para ingresar a una página web y consultarla de manera rápida.

Universidades Mexicanas.

En México las tres primeras universidades del *ranking* mundial *Top Universities* son:

- Universidad Nacional Autónoma de México.
- Instituto Tecnológico de Monterrey.
- Universidad Autónoma Metropolitana.

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

La Universidad Nacional Autónoma de México, cuenta con una serie de estructuras e iniciativas donde ofrecen servicios tecnológicos al sector industrial. Destacan:

❖ Coordinación de Innovación y desarrollo (CID)

Ofrece servicios tecnológicos para las necesidades del sector industrial, como, talleres, diplomados y seminarios para la ampliación y actualización de conocimientos en sectores como el automotriz, alimenticio, médico y químico.

Para apoyar a los investigadores que pretenden emprender, cuenta con incubadoras y talleres de asesoramiento. La Dirección de Transferencia de Tecnología y Propiedad Intelectual, protege y gestiona las tecnologías desarrolladas por la UNAM, se busca financiamiento y se realizan las labores correspondientes de promoción.

❖ LabUNAM

Aquí se presentan los laboratorios con los que cuenta la UNAM, laboratorios nacionales, certificados, que pueden ser atractivos para la industria, ya sea para la

realización de simples pruebas o para pruebas que necesiten de laboratorios con certificación para darle mayor viabilidad a los resultados.

Instituto Tecnológico de Monterrey

El modelo de vinculación de del Instituto Tecnológico de Monterrey está basado en cuatro ejes: Responsabilidad Social, Talento Futuro, Desarrollo de Talento, Soluciones y Transferencia Tecnológica e Investigación e Innovación, los cuales se describen a continuación:

- Responsabilidad social: Se apoyan a organizaciones en iniciativas innovadoras de responsabilidad social como es el caso de proyectos de alto impacto, voluntariado y capacitación en ética.
- Talento futuro: Se establecen procesos y actividades que facilitan a las organizaciones el reclutamiento de estudiantes.
- Desarrollo de talento: Se elaboran planes de capacitación para desarrollar a personal de diversas organizaciones a través de servicios como maestrías, diplomados, certificaciones, cursos y talleres de acuerdo con las necesidades de cada cliente.
- Soluciones y transferencia tecnológica: Se proveen servicios de consultoría para resolver problemas en las organizaciones.
- Investigación e Innovación: Se gestionan proyectos de investigación e innovación para generar nuevos productos y servicios.

Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)

La Coordinación General de Vinculación y Desarrollo Institucional de Universidad Autónoma Metropolitana es la dependencia responsable de promover la vinculación de la Universidad con la industria ofreciendo a las empresas apoyo para enlazarlas con los responsables de los laboratorios, grupos de investigación y profesores investigadores, con el fin de que puedan apoyarlos en la solución de problemas.

A los académicos les brindan apoyo para la integración de paquetes tecnológicos, la evaluación de estos en el mercado, la valoración, y a la elaboración de contratos.

Los orientan en trámites para la protección de sus desarrollos tecnológicos, les ofrecen un manual para el patentamiento, los orientan en el marco normativo sobre vinculación, tienen posibilidad de conseguir fondos nacionales e internacionales para investigación y desarrollo, y les ofrecen programas para emprender.

Facultad de Química UNAM

Para la promoción de los servicios tecnológicos en la Facultad de Química han desarrollado los siguientes esfuerzos:

- ❖ La Unidad de Vinculación de la Química (UVQ)

Página *web* que ofrece a sus académicos una serie de formatos para patentar, consejos para llevar a cabo una empresa y proyectos que se encuentran en proceso de transferencia, no presenta los casos de éxito los cuales son de importancia para llamar más la atención del futuro cliente (sector industrial) y se puedan concretar más proyectos, no cuenta con información del equipo de trabajo.



Bienvenidos

Bienvenidos a la Unidad de Vinculación de la Química, la Oficina de Transferencia de Tecnología de la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Ilustración 22. Sitio web UVQ.

❖ Unidad de Investigación Preclínica (UNIPREC)

Es una unidad que apoya a la industria y a los investigadores, tanto con pruebas de seguridad y eficacia, como biocompatibilidad de dispositivos y fármacos, al final de la página principal se presentan *links* para redes sociales, los cuales al presionarlos te vuelven a cargar la página principal, La sección de directorio no presenta información alguna.



La Unidad de Investigación Preclínica (UNIPREC) apoya a la industria y a los investigadores, tanto con pruebas de seguridad y eficacia para fármacos y medicamentos, como con las pruebas de biocompatibilidad de dispositivos médicos y biocomparabilidad para productos biotecnológicos.

Visión

Transformar la cultura de la innovación científica y la comercialización, impactando

Ilustración 23. Sitio web UNIPREC.

❖ Unidad de Servicios de Apoyo a la Investigación y a la Industria (USAII)

Muestran en su página, las técnicas que utilizan para realizar los análisis, los sectores industriales en los que pueden prestar servicios ejemplificando de manera sencilla tipos de servicio y de técnica utilizada para dicho servicio, por último, tienen una sección de “contacto” en la cual puedes solicitar una cotización (llenado una serie de recuadros con información necesaria para poder cotizar), vienen datos de contacto y la ubicación de la Unidad.



INICIO

La Unidad de Servicios de Apoyo a la Investigación y a la Industria (USAII) de la Facultad de Química de la UNAM se constituye en 1994 con el objeto de concentrar en un solo lugar los equipos científicos de alto costo y de gran complejidad en su operación.

Al concentrar en un solo lugar equipos y personal altamente capacitado se logra una enorme capacidad técnica, lo que resulta en un gran potencial científico que no solo sirve para dar soporte a los investigadores de la Facultad, pero también como un centro de apoyo analítico para el país.

Desde su creación la USAII ha brindado sus servicios al sector industrial del país, abarcando todos los sectores, desde la industria farmacéutica hasta el sector petroquímico.



Ilustración 24. Sitio Web USAII

❖ Página de la Facultad de Química

Contiene una sección que muestra la vinculación con el sector productivo, convenios, proyectos y servicios, una sección donde ofrecen apoyo para servicios analíticos de investigación a la industria, prácticas profesionales para que los alumnos adquieran experiencia laboral antes de terminar su carrera y puedan ser más competitivos en el sector industrial, en la sección de vinculación, tiene secciones que se encuentran en construcción también no se tiene una fácil interacción con el menú que te presentan del lado izquierdo porque cuando se presiona una sección, el menú se modifica presentando otras cosas.



Ilustración 25. Sitio Web Facultad de Química.

4.2.3. Cuestionario a unidades de vinculación.

Se realizó un cuestionario (Anexo1) a algunas unidades de la Facultad de Química que prestan servicios al sector industrial, el cual se dividió en dos etapas:

1. Recopilación de información sobre la unidad
2. Entrevista presencial al jefe de la unidad

Los Jefes de Unidad que apoyaron con la resolución del cuestionario fueron;

Dra. María del Pilar Cañizares Macías – Responsable de USAII

Úrsula Dávila – Gerente de la Unidad de Vinculación de la Química

M. en C. Ángeles Valdivia López - Responsable del Laboratorio de Química y Análisis de Alimentos.

María Luisa Carmen García y Padilla - Responsable del Laboratorio de Control analítico

M en C. Isabel Gracia Mora – Unidad de Investigación Preclínica

De la primera y segunda etapa se obtuvieron los siguientes resultados:

Organización del trabajo

La USAll cuenta con gran potencial de servicios, pero tiene una demanda interna alta que evita el enfoque a la vinculación.

Se necesita contar con mayor infraestructura en cada una de las unidades, porque varias de ellas no cuentan con espacio, equipo ni personal suficiente para poder desarrollar el trabajo adecuadamente, algunos de los trabajadores y académicos necesitan de capacitación para trabajar en equipo y de servicio al cliente.

En el caso de la UNIPREC, se cuenta con un modelo de administración donde los objetivos se revisan al menos dos veces al año para proponer planes correctivos para evitar desviaciones significativas en los mismos. Es importante contar con un sistema integrado ya que con esto se le puede ofrecer un mejor servicio al cliente.

Las unidades de investigación deben de contar con una guía por parte de la dirección de la Facultad de Química para el favorecimiento de la vinculación.

El personal debe estar mejor capacitado para poder desempeñar su trabajo de una manera más eficaz

Productos

Las empresas han acudido a las unidades con nuevos requerimientos los cuales no pueden ser atendidos debido a las carencias mencionadas anteriormente, esto afecta en el incremento de clientes. El ofrecer diplomados y cursos por parte de las unidades funcionan como un método de vinculación para obtener ingresos

extraordinarios y para promocionar a la unidad. Algunas unidades de vinculación cuentan con paquetes, consideran importante ofrecer paquetes que involucren a distintas unidades, porque de esta forma, se dan a conocer distintas unidades, se tiene una mayor oferta al cliente y se motiva al cliente a adquirir más servicios (siendo más económico que realizar cada servicio individualmente) los cuales se traducen en más ingresos. Se necesita tener en cuenta que el servicio al cliente es un factor importante al momento de la vinculación.

Laboratorios privados certificados y universidades del país son los principales competidores que tienen las unidades de vinculación de la Facultad de Química.

Algunas de las Unidades con las que cuenta la Facultad de Química son:

UNIPREC:

- Estudios de seguridad y eficacia para medicamentos e ingredientes farmacológicamente activos de origen farmoquímico y biotecnológico.
- Estudios de seguridad (biocompatibilidad) de dispositivos médicos.

USAI:

- Resonancia magnética nuclear
- Espectrometría de masas
- Rayos X
- Polvos y Microscopía electrónica de barrido.

Departamento de Control Analítico:

- Análisis microbiológicos y fisicoquímicos, para la evaluación de la calidad de diferentes productos (farmacéuticos, alimenticios, cosméticos y químicos en general), así como de distintos tipos de agua (potable, purificada, residual, etc.).

Laboratorio de Química y Análisis de Alimentos:

- Etiquetado
- Composicional
- Cromatográficos.

Precio

Para fijar el precio, las unidades toman en cuenta el porcentaje que debe recibir la Facultad de Química, el porcentaje que debe recibir el departamento, el porcentaje que debe recibir el académico, costos fijos, tipo de cambio e inflación; Algunos académicos que prestan servicio a las unidades, muchas veces cotiza dependiendo de la empresa con la que se van a vincular y/o considerando otros criterios.

Los servicios que no cuentan con un precio fijo consideran lo siguiente para determinarlo:

- Complejidad y tipo de servicio
- Consumibles
- Costo de mantenimiento
- Costos Indirectos
- Tiempo empleado por el personal

Promoción

Las personas encargadas de las unidades de vinculación son académicos que no cuentan con el tiempo suficiente para estar promocionando la unidad, algunos han abierto algunas redes sociales, ya que estos medios son de importancia para interaccionar con los clientes o prospectos. Algunos de los casos de éxito no pueden ser usados por la confidencialidad del cliente.

4.2.4. Análisis FODA

Se realizó un análisis para conocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para realizar la propuesta del plan estratégico de mercadotecnia para la mejora en la vinculación.

Fortalezas:

- Servicios especializados. La Facultad de Química cuenta con servicios especializados para cada uno de los sectores industriales (alimenticio, farmacéutico, Ingeniería Química, Ingeniería Química Metalúrgica)
- Capital humano especializado (investigadores). Se tienen investigadores con grados de Maestría y Doctorado en distintos sectores de la Química (alimenticio, farmacéutico, Ingeniería Química, Ingeniería Química Metalúrgica)
- Posibilidad de desarrollar a los alumnos Los alumnos tienen la posibilidad de entrar a estancias (largas o cortas) con investigadores que les permiten desarrollarse en sus distintas áreas de interés.
- Laboratorios certificados a nivel nacional. La facultad de Química cuenta con algunos laboratorios certificados para realizar actividades con validez oficial.
- Nuestra marca es fuerte (UNAM). La universidad Nacional Autónoma de México es reconocida a nivel nacional y mundial.

Oportunidades:

- Clientes potenciales para vincular a la facultad con el sector industrial En México existen diversas empresas con reconocimiento a nivel mundial a las cuales la Facultad podría ofrecer sus servicios.
- Estímulos fiscales para que la industria investigue con las universidades El gobierno ofrece estímulos para promover la vinculación de las universidades con el sector empresarial.

- Cambio generacional. Las nuevas generaciones están más abiertas al cambio, tienen enfoque a el trabajo en equipo y facilidad en el manejo de las tecnologías informáticas.
- Inversión en el sector industrial enfocado a biotecnología, industria alimenticia y metalúrgica
- Generación de nuevas líneas de investigación. La Facultad de Química podría generar nuevas líneas de investigación con apoyo de las tendencias del mercado.
- Posibilidad de generar alianzas.
- Base de datos de alumnos egresados de la UNAM. La facultad de Química podría mantener una base de datos de sus alumnos egresados para conocer en que empresas laboran y así poder facilitar la vinculación con la misma.

Debilidades:

- Promoción de las páginas de vinculación con las que se cuentan (Mercadotecnia). La Facultad de Química no cuenta con una mercadotecnia para promover su vinculación con el sector industrial, algunas de las páginas tienen links que no dirigen a ninguna otra sección de la página.
- Escasa motivación de académicos para llevar a cabo proyectos de vinculación. Se debe capacitar a investigadores que tengan productos o servicios útiles para la vinculación.
- No existe una planeación estratégica para llevar a cabo proyectos de vinculación.
- Dependencia de una sola fuente de ingresos extraordinarios (Pemex) La facultad de Química recibía la mayor parte de los ingresos extraordinarios de proyectos que realizaban a PEMEX, la sostenibilidad de estos es cuestionable debido a que han ido disminuyendo.

Amenazas:

- Ofertas tecnológicas de otras Universidades. Hay universidades que pueden ofrecer oferta tecnológica de calidad y podrían desplazar a la facultad
- Pérdida de clientes potenciales. Como no se cuenta con estrategias para la captación y fidelización de clientes, no se tiene un alcance a los clientes potenciales.
- Disminución de ingresos extraordinarios. Debida a la dependencia que los ingresos extraordinarios tienen de PEMEX
- Disminución en apoyos para académicos y alumnos. Como se tienen menores ingresos extraordinarios, la facultad debe cuidar el presupuesto recibido para los gastos fijos.
- Fácil imitación de nuestros recursos clave. Hay universidades que cuentan con personal altamente calificado al igual que la facultad y podrían ofrecer los mismos servicios que nosotros.

4.2.5. *Competencia*

Los principales competidores son empresas del sector privado, escuelas e institutos que realizan pruebas analíticas para determinación de componentes en (fármacos, alimentos, etc.) así como asesoramiento en distintas ramas de la Química como:

Alkemi S.A ofrece:

- Análisis de Alimentos
- Análisis Agrícolas
- Análisis para la industria química y farmacéutica
- Análisis de Aguas
- Análisis medioambiental

Servicios Profesionales Químico-Biológicos, S.A. de C.V. BIQUISER ofrece:

- Análisis Clínicos
- Análisis microbiológicos
- Análisis de aguas potables

Tecnología Farmacéutica y Analítica Anel, S.A. de C.V. ofrece:

- Análisis Clínicos
- Valoraciones microbiológicas
- Cromatografía
- Espectrofotometría

Laboratorio Industrial de Control para Alimentos, LICA ofrece:

- Análisis microbiológicos y fisicoquímicos en alimentos
- Análisis en bebidas
- Análisis en aguas

Universidades como:

- Tecnológico de Monterrey
- Universidad Autónoma Metropolitana
- Instituto Politécnico Nacional

Entre otros laboratorios y Universidades del país que ofrecen servicios al sector industrial.

4.3. *Estrategia de Mercadotecnia*

Con base en el diagnóstico realizado en las secciones anteriores se presentan las estrategias y tácticas de mercadotecnia para impulsar la vinculación de la Facultad de Química con el sector privado.

4.3.1. Metas

- Aumentar la percepción anual de ingresos extraordinarios de la Facultad de Química en un 3-5%.
- Generar una marca que posicione a la facultad como prestadora de servicios tecnológicos.
- Disminuir los tiempos de respuesta de cotizaciones, y los tiempos en la ejecución del servicio.
- Diseñar y aplicar un instrumento que mida la satisfacción del cliente y nos ayude en la ejecución de acciones correctivas.
- Organizar un taller por semestre de innovación y servicio al cliente orientado a los investigadores y un evento de co-creación entre investigadores y empresarios.

4.3.2. Mercados meta

Con base en las capacidades de la Facultad de Química se identificaron segmentos de mercado a los cuales se pueden dirigir diferentes servicios. Se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 6. Mercados meta (Elaboración Propia)

Cliente	Oferta al Cliente
PYMES	Caracterización de muestras Asesoría técnica Cursos de capacitación Préstamo de espacios
Grandes Empresas	Control de calidad en productos Solución a problemas de producción Tecnología Disponible
Emprendedores	Impartición de Cursos Asesoría para el emprendimiento y propiedad intelectual
Sector Gobierno, Público e Instituciones de la UNAM	Impartición de Cursos Solución a problemas Asesoramiento técnico Caracterización de muestras Préstamo de espacios y equipo

4.3.3. *Posicionamiento*

El hacer único y de calidad los productos ofrecidos ayudan a conservar la fidelidad de los clientes, es por esto por lo que la Facultad ofrecerá:

- Servicios especializados de calidad. La Facultad de Química al pertenecer a una institución como la Universidad Nacional Autónoma de México debe contar con los mismos estándares de calidad hacia los clientes, del mismo grado como los desarrolla en su calidad académica y científica.
- Análisis de productos los cuales, empresas, instituciones o gobierno no cuentan con el equipo y/o conocimiento necesario para poder realizarlos.

4.3.4. *Productos*

Algunos de los Servicios Especializados ofrecidos por la Facultad de Química son:

Servicios Ofrecido por la USAII:

- Análisis elemental y Tamaño de Partícula
- Análisis Térmico
- Difracción de Rayos x monocristal
- Difracción de Rayos x polvos
- Espectroscopia Atómica
- Espectroscopia de Masas
- Espectroscopia de Infrarrojo y UV-V's
- Microscopía Óptica y Confocal
- Proteómica y Fisicoquímica de Proteínas
- Resonancia Paramagnética Electrónica
- Resonancia Magnética Nuclear.

Servicios ofrecidos por el Departamento de Control Analítico:

- Determinaciones Físicas y Fisicoquímicas
- Valoraciones Espectrofotométricas UV-Visible
- Valoraciones Potenciométricas, Volumétricas y Gravimétricas
- Análisis Bromatológico
- Análisis y Valoraciones Microbiológicas
- Prueba de Esterilidad
- Análisis de Agua y Hielo para uso y consumo Humano
- Análisis de Agua residual

Servicios ofrecidos por la Unidad de Metrología:

- Calibración de Balanzas clases I y II en un intervalo de 1 mg a 1 kg, y clase III y IV en un intervalo de 1 mg a 4 kg.
- Calibración de marcos de pesas clase F1 en un intervalo de 1 mg a 200 g.
- Calibración de termómetros (RTD, termopares, termómetros de líquido en vidrio, termómetros de caratula) en un intervalo de -40°C a 140°C. Material volumétrico (pipetas, buretas, probetas, matraces volumétricos) en un intervalo de 0.01 ml a 150 ml.

Servicios ofrecidos por la Unidad de Servicios para la Industria de Alimentos (USIA):

- Perfil de Carbohidratos
- Perfil de ácidos orgánicos
- Perfil de aminoácidos
- Vitaminas liposolubles
- Perfil de vitaminas hidrosolubles
- Perfil de Minerales
- Perfil de lípidos
- Pruebas de caracterización y deterioro de lípidos
- Pruebas de cuantificación y caracterización de proteínas
- Análisis composicional de alimentos.

Servicios ofrecidos por la UNIPREC:

- Determinación de citotoxicidad
- Determinación de toxicidad aguda, subaguda, subcrónica y crónica en ratas y ratones
- Evaluación de Dispositivos médicos
- Pruebas inmunológicas
- Diseño de protocolos preclínicos
- Estandarización y validación de Método
- Validación de kit comercial

Ingeniería Química:

- Diagnósticos de operación de plantas.
- Evaluación de índice de productividad.
- Detección de factores limitantes tanto en la producción como en la calidad de los productos.
- Establecimiento de condiciones de operación tendientes a mejorar los procesos.

Cepario:

- Conservación a largo plazo mediante la liofilización de las cepas
- Identificación de microorganismos mediante sistemas semiautomatizados (API, VITEK)
- Identificación mediante amplificación y secuenciación parcial del gen 16s RNA.

Capacitaciones:

Se propondrá generar contenido para que investigadores y/o maestros de la Facultad que como docentes tienen la facilidad de transmitir el conocimiento, cuenten con el material adecuado para hacerlo, y así sea un servicio al cliente de calidad.

Consultoría:

Proveer a los clientes de una amplia gama de servicios de asesoría en las distintas ramas de la química en la cual la Facultad tiene amplios conocimientos, ayudando a determinar y solucionar las áreas de oportunidad con las que cuenta el cliente.

Asesoramiento al emprendedor:

El asesoramiento al investigador se debe dar de la manera más completa posible, apoyando con la formación de equipos de trabajo, adaptación del plan de negocio, constitución de la empresa, orientación legal y búsqueda de financiamiento.

4.3.5. Precio

Se debe contar con un tabulador de precio, el cual tome en cuenta el tipo de servicio que se esté ofreciendo, y las siguientes consideraciones (ver tabla). Esto para homologar los precios ofrecidos por las unidades siendo importante ofrecer una respuesta no mayor a 48h.

Tabla 7. Fijación de Precio (Elaboración Propia)

Tipos de Servicios	Fijación de Precio
Servicios Especializados	Segmento de consumidor Costos fijos Costos variables Ofertar paquetes al cliente Porcentaje designado a entidades de la UNAM.
Capacitaciones	Segmento de consumidor Duración de la capacitación Horas hombre Material utilizado Viáticos
Consultoría	Segmento de consumidor. Horas hombre Tipo de consultoría
Asesoramiento al emprendedor	Tener un porcentaje de los ingresos generados, ya sean debidos al patentamiento de tecnología o al emprendimiento.

Los precios actuales con los que cuentan algunas de las unidades son presentados en el Anexo 2.

4.3.6. Plaza

A continuación, se proponen los canales por los cuales la Facultad de Química debería de llegar a los clientes.

Tabla 8. Fases del Canal

Fase del Canal	Descripción
Información	Los productos y servicios se darán a conocer por medio de: <ul style="list-style-type: none">• Redes sociales.• Correo electrónico• Página de la Facultad de Química• Folletos• Eventos realizados por la Facultad de Química
Evaluación	Obtener información del cliente sobre su requerimiento para poder ofrecer un servicio adecuado.
Compra	El cliente podrá realizar el pago de los servicios por: <ul style="list-style-type: none">• Transferencia Bancaria• Depósito Bancario• Pago con Tarjeta de Crédito o Débito• Pago en Efectivo
Entrega	La entrega de los servicios será por medios electrónicos o impresos, en el caso de las asesorías, estas podrían ser realizadas in situ.
Servicio Postventa	El servicio postventa será adecuado al tipo de servicio solicitado por el cliente.

4.3.7. Promoción

Imagen corporativa

Se plantea una identidad corporativa ya que son los aspectos visuales que tiene una organización y las hace únicas, buscamos que la Facultad de Química cuente con una Unidad de Vinculación que unifique a las demás que prestan servicios a la industria.



Ilustración 26. Imagen corporativa Vinculación FQ

Al tener una imagen corporativa, se plantean formatos para cotizaciones y para presentaciones que se realicen por parte de la Unidad Vinculación FQ.



Ilustración 27. Formato para presentaciones

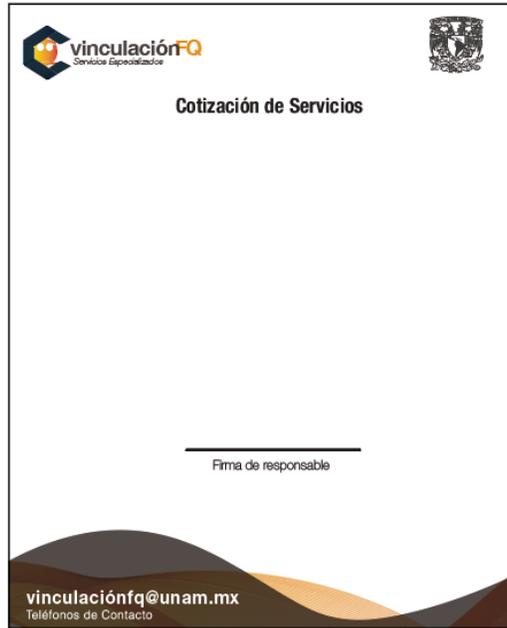


Ilustración 28.Formato de Cotización

Propuesta de página web

Se propone la elaboración de una imagen corporativa y página *web* la cual unifique en un solo lugar los servicios ofrecidos por la Facultad de Química facilitando el contacto con los clientes y canalizándolos con las áreas correctas para su atención. A continuación, se muestra el diseño del contenido de la página *web*, imagen corporativa, la página *web* y presencia en redes sociales (Facebook).

Diseño de página web

Se hace el planteamiento de la estructura del sitio web con un mapa para tener en cuenta los aspectos más importantes que va a contener la página web.



Ilustración 29. Propuesta de contenido web, elaboración propia, 2017

Sitio web

El sitio *web* se plantea a modo de tener una página amigable con el usuario, teniendo el contenido de manera ordenada y de fácil acceso.

vinculaciónFQ

INICIO CONOCENOS SERVICIOS A INVESTIGADORES SERVICIOS A EMPRESAS CAPACIDADES APOYO A ALUMNOS CONTACTO

Nuestro Equipo

Párrafo. Haz clic aquí para agregar tu propio texto y editar. Es fácil. Haz clic en Editar Texto o doble clic aquí para agregar tu contenido y cambiar la fuente.

En este espacio puedes contar tu historia y permitir a tus usuarios saber más sobre ti. Si quieres eliminarlo simplemente haz clic sobre él y pulsa eliminar.

MÁS

Servicios a Empresas

Párrafo. Haz clic aquí para agregar tu propio texto y editar. Es fácil. Haz clic en Editar Texto o doble clic aquí para agregar tu contenido y cambiar la fuente.

En este espacio puedes contar tu historia y permitir a tus usuarios saber más sobre ti. Si quieres eliminarlo simplemente haz clic sobre él y pulsa eliminar.

MÁS

Contáctanos

ESTAMOS AQUÍ PARA GUIARTE Y AYUDARTE
JUNTOS CONSTRUIREMOS EL FUTURO.

TEL:
914 123 456

EMAIL:
info@misitio.com

SÍGUENOS

in

Unidades de Apoyo

HISTORIA PERSONAL TÉCNICAS INDUSTRIA CONTACTO

USAII

Párrafo. Haz clic aquí para agregar tu propio texto y editar. Es fácil. Haz clic en Editar Texto o doble clic aquí para agregar tu contenido y cambiar la fuente. En este espacio puedes contar tu historia y permitir a tus usuarios saber más sobre ti. Si quieres eliminarlo simplemente haz clic sobre él y pulsa eliminar.

CONOCER MÁS...

UNIPREC

Home Acerca de la UNIPREC Historia Servicios Dirección Ejecutiva Dirección Contacto

Párrafo. Haz clic aquí para agregar tu propio texto y editar. Es fácil. Haz clic en Editar Texto o doble clic aquí para agregar tu contenido y cambiar la fuente. En este espacio puedes contar tu historia y permitir a tus usuarios saber más sobre ti. Si quieres eliminarlo simplemente haz clic sobre él y pulsa eliminar.

CONOCER MÁS...

Capacidades

POLÍMEROS

FARMACIA

METALURGIA

PROCESOS

TERMOQUÍMICA

Ilustración 30. Inicio página web VinculaciónFQ

Presencia en redes sociales y plataformas de innovación.

Las redes sociales son de suma importancia porque tiene un gran alcance de personas, deben ser alimentadas continuamente para mantener el interés en las personas, por esto se optó por tener una página de Facebook.



Ilustración 31. Página de Facebook VinculaciónFQ

Se tiene pensado contar con un perfil en una plataforma de innovación abierta para estar monitoreando los requerimientos que empresas del interés de la Facultad de Química pueda tener.

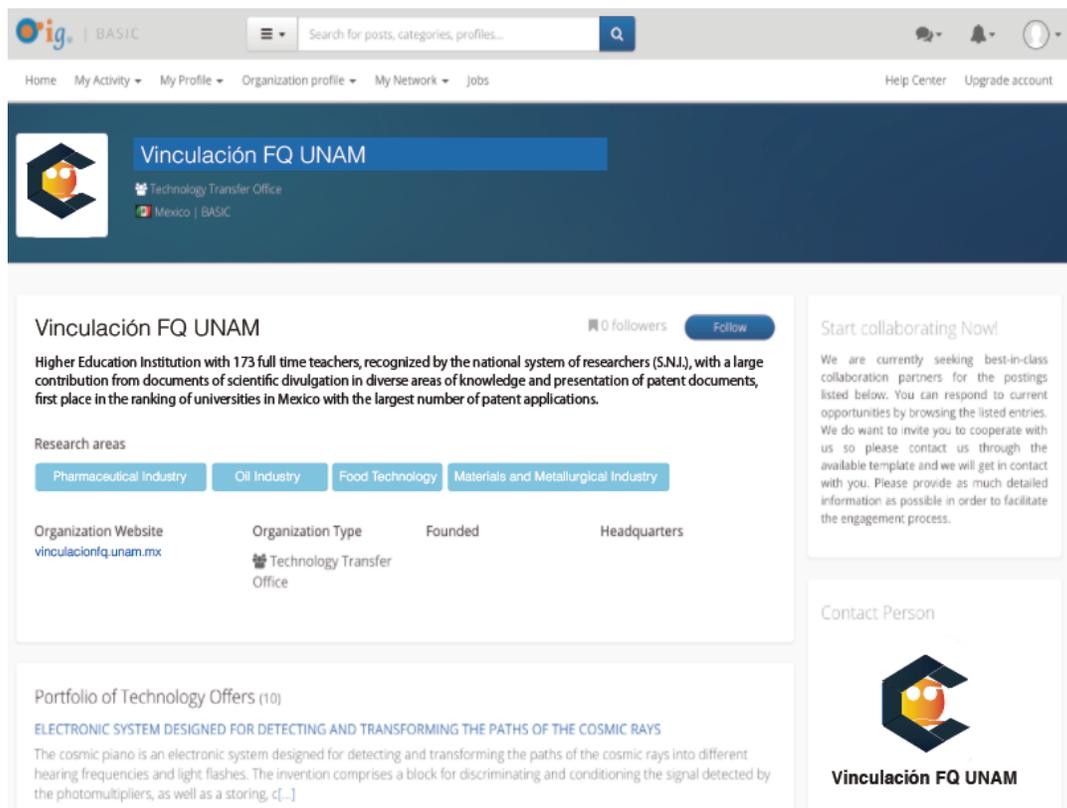


Ilustración 32. Página de innovación abierta.

Planificación de contenidos

Para la promoción de nuestros servicios, utilizaremos como principales canales la página web “Vinculación FQ”, la página de Facebook “Vinculación FQ” y el correo electrónico.

El tipo de contenido a compartir va a ser el siguiente:

- **Video de Marca.** Video de 2.5 minutos donde se expliquen los servicios y oportunidades de vinculación que ofrece la Facultad de Química
- **Experto FQ.** Pequeñas cápsulas de 2 minutos donde los investigadores relaten sus actividades diarias y como estas impactan en la sociedad.
- **Artículos.** Resúmenes de los proyectos y líneas de investigación. También se comparten posibles aplicaciones de las tecnologías desarrolladas en la Facultad de Química.

- **Noticias.** Informar de nuevas tendencias en la industria Química y desarrollos tecnológicos.
- **Eventos.** Participar en ferias industriales nacionales e internacionales para incrementar la visibilidad de la Facultad.

Eventos Internacionales 2018 FERIAS TIPO A		
ENERO		
9 al 12	Consumer Electronic Show CES 2018 Sector: Químico e Instrumental NAFTA/ Estados Unidos/ Las Vegas http://www.ces.technet.org/	28 al 31
		ISM Sector: Agroindustria Europa/ Alemania/ Cologne http://www.ism-cologne.com/
FEBRERO		
18 al 22	GulfFood Sector: Agroindustria Asia/ Emiratos Arabes Unidos/ Dubai http://www.gulffood.com/	20 al 23
		Global Venture Summit Sector: TIC's LATAM/ México/ Ciudad de México http://www.globalsummit.com/
		26 al 1
		MOBILE WORLD CONGRESS Sector: TIC's Europa/ España/ Barcelona http://www.mobileworldcongress.com/
MARZO		
19 al 21	Game Connections Sector: Industrias creativas NAFTA/ Estados Unidos/ San Fco CA http://www.gameconnections.com/	6 al 9
		Foodex Sector: Agroindustria Asia/ Japón/ Mito/ Mito Messe http://www.jfa.com/foodex/
		9 al 18
		South by South West Sector: Industrias creativas NAFTA/ Estados Unidos/ Austin http://www.southwest.com/
19 al 22	SSOW Sector: TIC's NAFTA/ Estados Unidos/ Orlando Florida http://www.southwestcongress.com/	
ABRIL		
4 al 7	The Malaysian International Halal Showcase Sector: Agroindustria Asia/ Malasia/ Kuala Lumpur	23 al 27
		Hannover Messe Sector: Multisectorial Europa/ Alemania/ Hannover http://www.hannovermesse.de/en/food-and-agriculture/
MAYO		
2 al 4	SIAL Canadá Sector: Agroindustria NAFTA/ Canadá/ Montreal http://sialcanada.com/	19 al 22
		Pabellón Wanted Design Sector: Bienes de consumo NAFTA/ Estados Unidos/ NY
		22 al 24
		Feria A Sweet & Snacks Expo Sector: Agroindustria NAFTA/ Estados Unidos/ Chicago http://www.sweetandsnacks.com/
JUNIO		
4 al 7	BIO INTERNATIONAL Sector: Salud NAFTA/ Estados Unidos/ Massachusetts http://www.bio-international.com/	

Ilustración 33. Calendario de Ferias internacionales.

- **Casos de éxito.** Se muestran evidencias de problemas que han resuelto las distintas unidades de investigación.

4.3.8. Investigación de Mercado

Se recomienda encaminar la investigación a la tecnología de materiales cerámicos, superconductores, electrólitos sólidos, polímeros de alta tecnologías, sólidos magnéticos, materiales con propiedades ópticas no lineales, nanotecnología, fomentar que los procesos y/o productos tengan un menor impacto en el medio ambiente y que a su vez sean sustentables, así como en biotecnología.

4.4. Diagrama de Gantt para la ejecución del Plan de Mercadotecnia

Para llevar un control en la implementación del plan estratégico de mercadotecnia, se puede hacer uso de un diagrama de Gantt el cual permite tener delimitados los tiempos en los que se van a ir llevando a cabo las actividades.

Tabla 9. Diagrama de Gantt (Elaboración Propia)

Estrategia	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Análisis sobre universidades líder a nivel mundial en vinculación (<i>Benchmarking</i>)	■	■									
Investigación sobre situación actual en las unidades de vinculación	■	■										
Análisis sobre Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la Facultad de Química	■	■										
Investigación de Mercado para conocer a la principal competencia con la que cuenta la Facultad de Química	■	■										
Definir a donde se espera llegar con la implementación del plan estratégico de mercadotecnia.			■	■								
Definir los principales mercados donde la Facultad de Química puede ofrecer sus productos			■	■								
Definición del valor agregado que tienen los productos ofrecidos por la Facultad de Química			■	■								
Definir cuáles serán los productos que la Facultad de Química ofrecerá			■	■								
Definir las estrategias de fijación de precio para los productos ofrecidos por la Facultad de Química.			■	■								
Definición de los canales a utilizar por la Facultad de Química			■	■								
Elaboración de la imagen corporativa de Vinculación FQ				■	■							
Elaboración de la página <i>web</i> de Vinculación FQ					■	■						
Alta en redes sociales						■						
Planificación de contenidos						■	■	■				
Organización del equipo de trabajo							■	■	■	■		
Definición e implementación de indicadores								■	■	■	■	■

4.5. Finanzas y financiamiento

Tabla 10. Estimación de Costos (Elaboración Propia)

Estrategia	Costo MXN
Análisis sobre universidades líder a nivel mundial en vinculación (<i>Benchmarking</i>)	\$ 10,000.00
Investigación sobre situación actual en las unidades de vinculación	\$ 5,000.00
Análisis sobre Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la Facultad de Química	\$ 5,000.00
Investigación de Mercado para conocer a la principal competencia con la que cuenta la Facultad de Química	\$ 10,000.00
Definir a donde se espera llegar con la implementación del plan estratégico de mercadotecnia.	\$ -
Definir los principales mercados donde la Facultad de Química puede ofrecer sus productos	\$ -
Definición del valor agregado que tienen los productos ofrecidos por la Facultad de Química	\$ -
Definir cuáles serán los productos que la Facultad de Química ofrecerá	\$ -
Definir las estrategias de fijación de precio para los productos ofrecidos por la Facultad de Química.	\$ -
Definición de los canales a utilizar por la Facultad de Química	\$ -
Elaboración de la imagen corporativa de Vinculación FQ	\$ 8,000.00
Elaboración de la página web de Vinculación FQ	\$ 15,000.00
Alta y manejo de redes sociales	\$ 15,000.00
Planificación de contenidos	
Nomina	\$ 205,000.00
Definición e implementación de indicadores	\$ -
Total	\$ 273,000.00

Se presentaría la propuesta a la dirección de la Facultad de Química para su evaluación y posterior búsqueda de financiamiento.

Una vez implementado, esperaríamos tener un incremento en los ingresos extraordinarios en los siguientes 5 años, haciendo una consideración optimista de un 3% con respecto al año anterior, teniendo en cuenta que estos valores podrían variar de acuerdo con la situación económica del país.

Dado que no hay información sobre los ingresos del año en curso, se consideran como punto de partida los ingresos extraordinarios obtenidos en el 2018, para el 2020 se estaría implementando el plan y se esperaría al menos 1.5% de incremento en los ingresos para ese año ya que tomaría cerca de unos 6 meses implementar el plan, la siguiente tabla nos muestra el cambio en los ingresos extraordinarios con respecto a los años.

Tabla 11. Ingresos extraordinarios (Elaboración propia)

Año	Ingresos extraordinarios (millones)
2020	49.74
2021	51.23
2022	52.76
2023	54.35
2024	55.98

4.6. *Propuesta de Modelo Service Profit Chain para fomentar la vinculación.*

De acuerdo con el modelo *Service Profit Chain*, para un servicio interno de calidad se propone tener:

- Planes de capacitación sobre servicio al cliente, innovación y gestión de proyectos.
- Fomentar la cultura de colaboración a través de talleres entre departamentos y dependencias.
- Estímulos a la labor de vinculación
- Reconocimiento público
- Plataformas de gestión

Para agregar valor al servicio externo proporcionado:

- Políticas de tiempos de entrega.
- Medición de la satisfacción del cliente.
- Participación en plataformas de innovación abierta.

Para temas relacionados con la satisfacción del cliente:

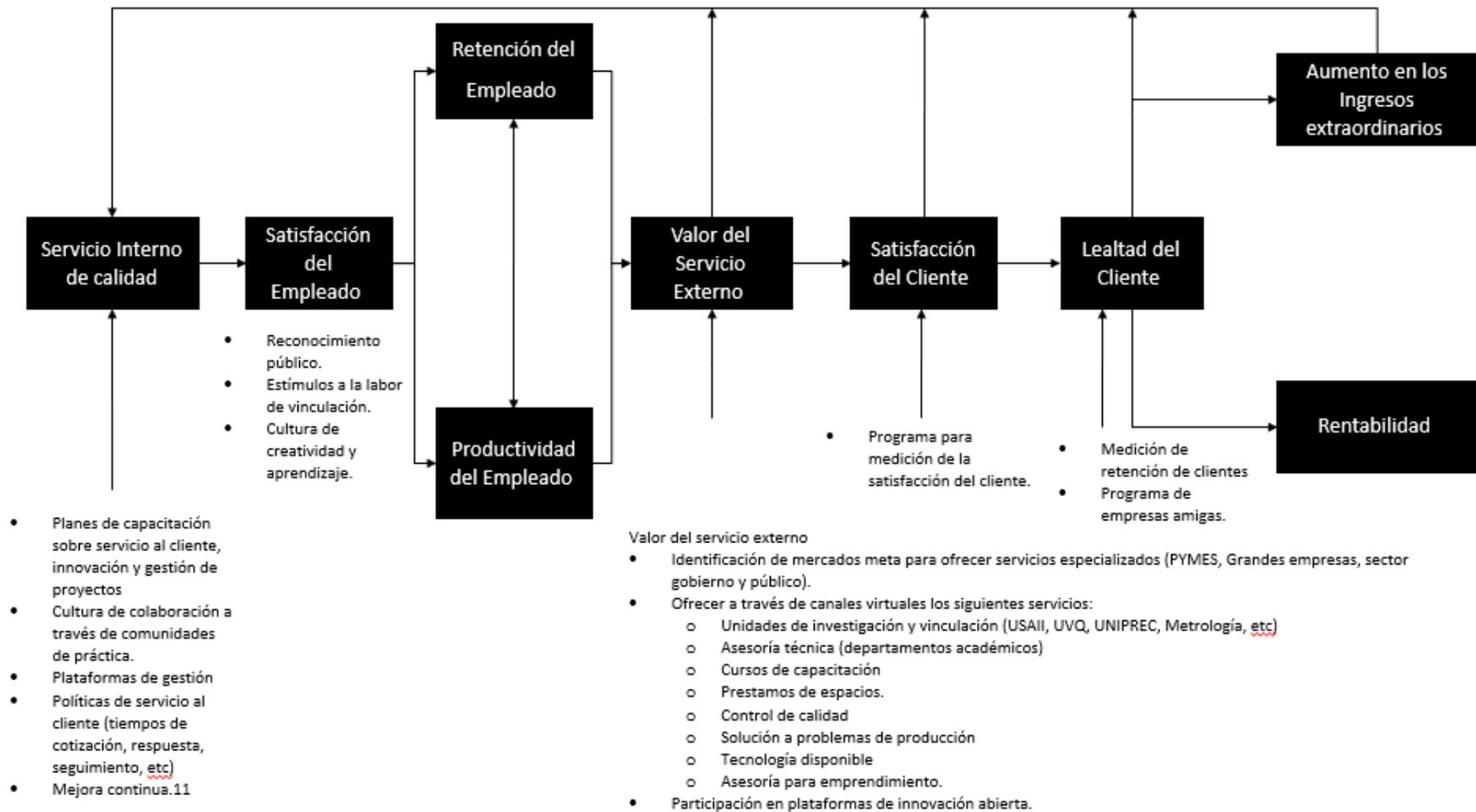
- Tiempos de entrega y calidad en el servicio
- Proyectos acordes a la realidad del país

Sobre la lealtad del cliente:

- Retención de clientes
- Programa de empresas amigas

En relación con el incremento en rentabilidad y ganancias:

- Incrementos en ingresos extraordinarios
- Exposición de marca como prestadora de servicios.



4.7. Controles

4.7.1. Indicadores

Los indicadores por considerar son:

- Incremento en ingresos extraordinarios: Proponer un objetivo anual, con revisión trimestral para proponer acciones correctivas en caso de que sean necesarias.
- Tiempo de respuesta: La velocidad con la que se va a dar respuesta a una solicitud de un cliente. Para proporcionar una buena atención al cliente, se deben tener tiempos cortos en los que se da una respuesta al cliente ya que puede provocar un desinterés de este.
- Satisfacción del cliente: calificación que pone el cliente al producto o servicio adquirido en la Facultad de Química, se propondrá una encuesta en línea para que el cliente califique el desempeño del servicio ofrecido por la Facultad.
- Costo de adquisición del cliente: Los recursos que deben utilizarse para conseguir a un cliente (mercadotecnia, personal, equipos, etc).
- Conversión de clientes: Los clientes que entran en contacto con la Facultad de Química por cualquier medio y terminan adquiriendo un producto o servicio.

Periodicidad de compra de los clientes: Que tan frecuentemente vuelven a consumir los clientes.

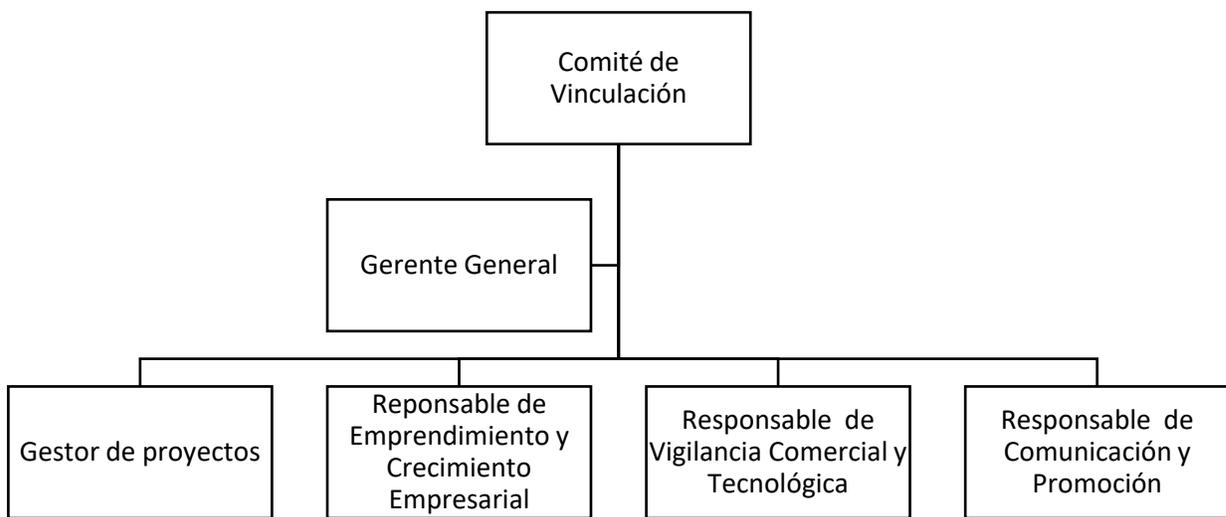
4.7.2. Organización del Equipo de Trabajo

Se propone la generación de una Red de Apoyo a la Vinculación en la Facultad de Química. Dicha red apoyaría a ejecutar las acciones de propuestas en el plan de mercadotecnia y a fomentar el trabajo colaborativo entre las dependencias de la Facultad.

La Red estaría coordinada por un Comité de Vinculación, integrado por representantes de las siguientes áreas de la Facultad:

- Dirección
- Secretaría Académica de Investigación y Posgrado
- Secretaría de Extensión Académica
- Unidad de Vinculación de la Química
- Coordinación de Comunicación Social
- Secretaría Administrativa

Para garantizar la operación de la Red se propone la siguiente estructura administrativa:



Comité de Vinculación: Su tarea es la de apoyar a diseñar las estrategias para fortalecer la vinculación de la Facultad de Química.

Gerente General: Esta persona se encargará de planificar, organizar, dirigir, controlar y coordinar los proyectos de vinculación.

Gestor de proyectos: Actúa como facilitador para la correcta ejecución de proyectos de investigación y brinda orientación a los investigadores para lograr los objetivos propuestos.

Responsable de Emprendimiento y Crecimiento Empresarial: Él junto con su equipo de trabajo, estarán a cargo de asesorar y coordinar a los emprendedores (profesores, investigadores o alumnos) a llevar a cabo proyectos con alto potencial de vinculación

Responsable de Vigilancia Comercial y Tecnológica: Mapea las nuevas tendencias en las industrias relacionadas con la Facultad de Química. Asimismo, analiza a la competencia y brinda orientación sobre futuras líneas de investigación.

Responsable de Comunicación y Promoción: y Promoción: Promover las distintas actividades de las unidades de la Facultad de Química

Se propone la existencia de becarios y estudiantes de servicio social para realizar las labores operativas de la red como es la administración de redes sociales y la generación de contenido audiovisual.

4.7.3. *Capacitación*

Para garantizar la correcta ejecución del plan de mercadotecnia la Facultad podría promover un programa de formación dirigido a estudiantes, investigadores y técnicos académicos donde se perfeccionen habilidades y conocimientos orientados a la vinculación empresarial. Se propone una lista inicial de temas:

1. Redacción y administración de proyectos de vinculación empresarial
2. Administración de la propiedad intelectual
3. Promoción en medios digitales
4. Ventas y servicio al cliente
5. Convenios de colaboración

Asimismo, se pueden detectar a los investigadores y personal que cuenten con una orientación a realizar actividades de vinculación para generar planes de carrera que los ayuden a movilizar recursos financieros, pertenecer a redes de investigación y desarrollar innovación abierta y colaborativa.

5. Análisis de Resultados, Conclusiones y Recomendaciones

5.1. *Análisis de resultados y recomendaciones*

El siguiente trabajo busca proponer la alta dirección de la Facultad de Química un plan para mejorar los esfuerzos de vinculación y que se encuentra alineado con el plan de trabajo del actual director en el apartado IV.2 “vinculación y emprendimiento”, cabe mencionar que dicho trabajo se presentó a los funcionarios de la Facultad de Química.

Del Benchmarking realizado a Universidades Internacionales se puede destacar que:

- Contar con una misión y visión enfocadas hacia la vinculación para la solución de problemas de distintos sectores, incluidos: Social, industrial y gubernamental. Esta filosofía debe traducirse en objetivos y acciones para poder lograrla.
- La importancia de contar con una marca que comuniqué sobre la oferta tecnológica que puede proveer dicha universidad a distintas empresas. Dicha marca está presente en distintos medios de comunicación (redes sociales, correo electrónico, folletos, entre otros).
- Se debe contar con un staff enfocado en áreas específicas que apoyen en tareas de vinculación a investigadores y alumnos. Dicho staff debe contar con las competencias para proveer dicho soporte.
- Con lo anterior se pueden brindar servicios de asesoramiento en: Emprendimiento, licenciamiento en tecnologías, búsqueda de financiamiento, propiedad intelectual y promoción de productos en medios digitales y tradicionales. De igual forma brindar servicios a las empresas para facilitar la interacción entre la Universidad – Empresa.
- Los eventos académicos deben promover la interacción de empresarios con investigadores y alumnos, para la búsqueda de soluciones a problemas de

interés común, intercambio de experiencias de emprendimiento y desarrollo tecnológico.

- El uso de la tecnología digital se ha vuelto más recurrente hoy en día, ya que muchas de las personas realizan consultas utilizando computadoras y teléfonos inteligentes. Las universidades deben adaptar esas tendencias para facilitar la interacción con las empresas y que se estas se traduzcan en clientes.

La Facultad de Química, al ser una dependencia de la Universidad Nacional Autónoma de México, cuenta con un renombre que puede orientarse para incrementar la vinculación con la industria y otros sectores.

La investigación en medios electrónicos, análisis FODA e investigación en campo (visita a unidades que prestan servicios a la industria) permitió conocer los principales problemas o áreas de oportunidad a los que se enfrenta la facultad:

- Falta de infraestructura destinada a vinculación para atender los servicios:
Por más que intenten vincularse las unidades no les es posible debido a que no cuentan con mayor ni adecuada infraestructura que pueda atender estos servicios. orientados a empresas
- Sitios *web* desactualizados y sin optimización para móviles:
Como se mencionó, hoy en día las personas utilizan más el celular que una computadora para realizar consultas rápidas en páginas de internet, el no contar con sitios web actualizados y optimizados derivan en una menor captación de clientes potenciales.
- Falta de planeación y coordinación de esfuerzos dentro de la estructura administrativa de la Facultad. :
Al no contar con una planeación, las unidades son más propensas a perder oportunidades (por cuestiones de tiempos), no se hace una correcta asignación de recursos, no hay un cumplimiento de metas ni una definición de objetivos, se tiene una mayor desventaja competitiva.
- Poca o nula presencia en medios digitales. :
Al igual que el uso del teléfono, el uso de las redes sociales incrementa año

con año y la facultad no tiene mucha presencia en ellas por lo que la captación de clientes potenciales es menor.

- Falta de capital humano para fortalecer actividades de vinculación. :
De igual forma que la falta de infraestructura, al no tener el capital humano necesario, la unidad se vuelve ineficiente en los servicios que puede ofrecer a su cliente.
- Falta de conocimiento de algunas unidades respecto a la importancia de la promoción y estrategias de mercadotecnia
Algunas unidades creen que por ser de la Facultad de Química no necesitan de una promoción, pero sin importar que institución seas necesitar promover la oferta que tienes para que los clientes potenciales conozcan más lo que puedes ofrecerles.
- Bajo enfoque en el servicio al cliente:
La mayoría de los investigadores y trabajadores de las unidades de vinculación no cuenta con un enfoque de servicio al cliente, lo que se refleja en un mal servicio al mismo.
- Desinterés por el trabajo en equipo:
Pocos de los trabajadores e investigadores tienen en mente el trabajo en equipo el cual es muy útil para volverse más eficientes en los servicios que ofrecen.
- Poco apoyo por parte de la dirección para la promoción de la vinculación:
La dirección no muestra un interés por apoyar a las unidades a tener una mayor vinculación con el sector industrial lo que a su vez traería mayores recursos extraordinarios que beneficiarían a ambas partes.

Estos problemas, sumados con los problemas externos (una baja año con año en el consumo del mayor cliente) se reflejan en los resultados obtenidos año con año de los ingresos extraordinarios. Esto funciona para proponer el plan de mejora.

La Facultad cuenta con una oferta amplia de productos y servicios básicos como un análisis elemental, hasta servicios complejos como la determinación de toxicidad crónica en ratones.

5.2. Conclusiones

Al promocionar los productos y servicios de la Facultad se puede tener una mayor captación de clientes y derivado de esto, la posibilidad de incrementar los ingresos extraordinarios anuales, por lo que se debe generar conciencia en las unidades de vinculación para hacer uso de medios electrónicos (Internet, redes sociales, correo) y medios convencionales (folletos, volantes) para promoverlos, es por eso que con la propuesta de promoción realizada se pretende orientar y apoyar a las unidades a tener el impacto necesario. Teniendo clientes potenciales haremos una evaluación de las necesidades que tiene y así ofrecer un producto o servicio adecuado para ellos, estos serán entregados en medios impresos, digitales o in situ de ser necesario teniendo un servicio post venta adecuado, el pago podrán hacerlo de distintas formas (transferencia bancaria, depósito bancario, pago con tarjeta de crédito o débito, o pago en efectivo) a fin de hacerlo más sencillo para el cliente.

La red de apoyo a la vinculación es indispensable ya que estará encargada de todos los temas relacionados con la vinculación, desde la promoción de la tecnología o servicio, como el asesoramiento al académico hasta el servicio postventa.

La institución cuenta con personal poco motivado a la vinculación, a la investigación aplicada (la mayor parte de la investigación es básica) y una alta resistencia al cambio porque la mayoría se encuentra en su zona de confort, algo que también es muy importante, es, el escaso apoyo por parte de la dirección para generar una coordinación de esfuerzos y recursos, sin embargo, si la dirección se propone impulsar a estas unidades, con capacitaciones al personal en cuestiones de vinculación, alta dirección (para el caso de los encargados de las unidades), promoción, contar con un sistema integrado de gestión de servicios, servicio al cliente, trabajo en equipo, planeación, motivando/dando incentivos a las unidades que se vinculen y ellas a su vez a las personas que en ellas labora, generando grandes cambios que beneficien a la Facultad (UNAM, Investigadores, alumnos, entre otros).

La vinculación hoy en día es una parte esencial en una universidad ya que aparte de generar ingresos extraordinarios, enriquece a la Facultad en conocimiento,

tecnología e innovación, se propuso un plan estratégico de mercadotecnia el cual tuviera metas definidas a alcanzar en cierto periodo de tiempo, un estudio de mercado (análisis de las mejores prácticas de universidades mundiales, áreas de oportunidad, competidores, clientes), estrategias de posicionamiento, estrategias de fijación de precio, segmentación de mercado y estrategias de promoción (imagen corporativa, planteamiento y propuesta de página *web*, redes sociales y planificación de contenido) todos estos esfuerzos en conjunto para lograr impulsar la vinculación y esto a su vez verse reflejado en un incremento en los ingresos extraordinarios.

Otro sector importante son los alumnos, el apoyarlos para que realicen sus prácticas profesionales y servicio social en el sector industrial, les ayuda en su desarrollo profesional, para esto la Facultad debe estar muy de la mano con las empresas Químicas privadas y/o gubernamentales del país para tener de primera mano las vacantes para realizar dichas prácticas o servicio.

Este proyecto me enriqueció académicamente, ya que en el país no se cuenta con universidades altamente enfocadas a la vinculación, sobre todo las universidades públicas, esto no permite el desarrollo de la investigación aplicada en el país para la solución de problemas de la sociedad. Se busca que la dirección de la Facultad de Química y las unidades de vinculación, se concienticen, concienticen, motiven y apoyen a los alumnos y académicos a la realización de proyectos de vinculación y lo que esto conlleva (trabajo en equipo, promoción, servicio al cliente, etc.) ya que es para beneficio de la universidad, empresas y la sociedad de México, mi formación en la parte administrativa, gracias a las materias de ingeniería económica entre otras, me proporcionaron herramientas para poder realizar este trabajo teniendo el enfoque y conocimientos adecuados ya que mi formación no se limitó a sólo la parte ingenieril.

6. Bibliografía

1. Alejandro Mungaray, J. R. (2011). Las instituciones de educación superior en el sistema regional de innovación de Baja California. *Revista de la educación superior*, 4 (158).
2. Macías Mendoza, M. (2015). *Identificación temprana del potencial tecnológico de una investigación científica universitaria*. Tesis de licenciatura. Facultad de Química, México.
3. Arenas Iparraguirre, J.J. (2012). *Propuesta metodología de un proceso de transferencia tecnológica, de la universidad a la empresa*, Tesis, Pontificia universidad católica del Perú, Perú.
4. López Fierros, H. (2010). *El proceso de transferencia de tecnología: caso UPDCE*, Tesis. Centro de investigaciones económicas, administrativas y sociales, México.
5. Gerónimo Bautista, E. (2014). La importancia de la vinculación universidad-empresa-gobierno en México. *Revista iberoamericana para la investigación y desarrollo*, 5 (9).
6. Casalet, M., & Casas, R. (1998). *Un Diagnóstico sobre la Vinculación Universidad-Empresa CONACYT-ANUIES*. México: ANUIES, SEP CONACYT.
7. Rogers, E. (2000). Lessons learned about technology transfer. *Technovation*, vol. 21, USA, pp. 253-261.
8. Lee, J. (2003). Technology transfer between university research centers and industry in Singapore. *Technovation*. Vol. 24, pp.433-442.
9. (2017). *Qs Latin American University Rankings 2016*. Top Universities. <https://www.topuniversities.com/university-rankings/latin-american-university-rankings/2016>.
10. *Harvard Office of Technology Development*, Massachusetts, Estados Unidos de America, <http://otd.harvard.edu/>
11. *Parc de Recerca*, Barcelona, España, <http://www.uab.cat/web/parc-de-recerca-uab-1345468452269.html>

12. *Technology Licensing Office*, Massachusetts, Estados Unidos de America, <https://tlo.mit.edu/>
13. *Office of Technology Licensing*, California, Estados Unidos de America, <http://otl.stanford.edu/>
14. *Cambridge Enterprise*, Cambridge, Reino Unido, <https://www.enterprise.cam.ac.uk/>
15. *Facultad de Química*, Ciudad de México, México <http://www.quimica.unam.mx/>
16. *Patronato de la Facultad de Química*, Ciudad de México, México, <http://patronatofq.org.mx/>
17. *Sistema de Enlace de los Laboratorios Nacionales, Universitarios, Certificados y Unidades de Apoyo de la UNAM*, Ciudad de México, México, <http://labunam.unam.mx/index.php/laboratorios>
18. *Unidad de Investigación Preclínica*, Ciudad de México, México, <http://sitios.quimica.unam.mx/uniprec/>
19. *Unidad de Servicios de Apoyo a la Investigación y a la Industria*, Ciudad de México, México, <http://www.usai-fqunam.mx/>
20. *Business Dictionary*, <http://www.businessdictionary.com/definition/mercadotecnia.html>
21. *Redes sociales en la empresa*, Forbes México, <https://www.forbes.com.mx/redes-sociales-en-la-empresa/>
22. Cohen, W. (2001), *El Plan de Mercadotecnia: procedimiento, formularios, estrategia y técnica*, España, Grupo Planetas(GBS).
23. Kotler, P. & Keller, K. (2012), *Dirección de Mercadotecnia*, México, Pearson Educación.
24. Equipo Vértice, (2012), *Mercadotecnia Digital*, España, Editorial Vértice.
25. Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., Terra, B.R.C., (2009). *The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm*. Res. Policy 29 (2), 313–330.

26. Florida, R., Choen, W.M., (1999). Branscomb, L.M., Kodama, F., Florida, R. (Eds.), *Industrializing Knowledge—University–Industry Linkages in Japan and the United States*, Massachusetts, Estados Unidos de America, MIT.
27. Phillips, F., Eto, M. (Eds.), (1998). *Special section revitalizing university research and its contribution to society Technol, Forecast. Soc. Chang.* 57 (3), 205–265.
28. Laredo, P., Mustar, P., (2001). *Research and innovation policies in the new global economy. An International Comparative Analysis*, Cheltenham, Reino Unido.
29. Lazzeroni, M., Piccaluga, A. (2003). Towards the entrepreneurial university. *Local Economy.* 18 (1), 38–48.
30. Williams, G., Kitaev, I. (2005). Overview of national policy contexts for entrepreneurialism in higher education institutions. *Higher Education Management and Policy*, Vol.17(3), pp. 127–132.
31. William, J., Michael J., Bruce J. (2007). *Fundamentos de Mercadotecnia*. México. McGraw-Hill Interamericana
32. Rosenberg, N. (1998). *General Purpose Technologies and Economic Growth*. MIT Press, Cambridge, pp. 167–192.
33. Adams, J.D., Black, B.C., Clemmons, J.R., Stephan, P.E., (2005). Scientific teams and institutional collaborations: evidence from U.S. universities, 1981–1999. *Res. Policy*, 34 (3), 259–285.
34. Adams, J.D., Chiang, E.P., Starkey, K., (2005). The NBER-Rensselaer scientific papers database: form, nature, and function. *NBER Working Paper Series* <http://www.nber.org/papers/w7843>.
35. Bruneel, J., D'Este, P., Salter, A., (2010). Investigating the factors that diminish the barriers to university–industry collaboration. *Res. Policy* 39 (7), 858–868.
36. Welsh, R., Glenna, L., Lacy, W., Biscotti, B., (2008). Close enough but not too far: assessing the effects of university–industry research relationships and the rise of academic capitalism. *Res. Policy*, 37 (10), 1854–1864.

37. Othman, R., & Omar, A. F. (2012), University and industry collaboration: towards a successful and sustainable partnership, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31, pp.575-579.
38. Heskett, J., Jones, T., Loverman, G., Sasser, W., Schlesinger, L. (2008). Putting the Service Profit Chain to Work, Cambridge, Massachusetts. <https://hbr.org/2008/07/putting-the-service-profit-chain-to-work>
39. Osterwalder, A. y Pigneur, Y. (2011), *Generación de Modelos de Negocio*, España, Grupo Planeta.

7. Índice de tablas

Tabla 1. Estructura Organizacional, Facultad de Química (Elaboración Propia)...	36
Tabla 2. Misión de las Oficinas de Transferencia, Fuente: Sitios Web de las Universidades.....	40
Tabla 3. Áreas de las oficinas de transferencia, Fuente: Sitios web de las Universidades (Elaboración Propia)	42
Tabla 4. Servicios a investigadores, Fuente: Sitios web de las Universidades (Elaboración Propia).....	43
Tabla 5. Servicio a Empresas, Fuente: Sitios web de las Universidades (Elaboración Propia).....	44
Tabla 6. Mercados meta (Elaboración Propia)	65
Tabla 7. Fijación de Precio (Elaboración Propia)	70
Tabla 8. Fases del Canal.....	71
Tabla 9. Diagrama de Gantt (Elaboración Propia).....	80
Tabla 10. Estimación de Costos (Elaboración Propia)	81
Tabla 11. Ingresos extraordinarios (Elaboración propia)	82

8. Índice de ilustración

Ilustración 1. Ingresos Extraordinarios Facultad de Química, Fuente: Informe de Actividades Facultad de Química, 2018	8
Ilustración 2. Modelo de la Triple Hélice (Alejandro Mungaray, 2011)	13
Ilustración 3. Links of Service Profit Chain	21
Ilustración 4. Artículos Publicados, Reporte anual F.Q, 2018	35
Ilustración 5. Parc de Recerca	Ilustración 6.
Cambridge Enterprise	41
Ilustración 7. Technology Licensing Office	Ilustración 8. Office
of Technology Licensing	41
Ilustración 9. Harvard Office of Technology Development	41
Ilustración 10. Día Internacional de la Mujer y la Niña en la ciencia (Parc de Recerca)	45
Ilustración 11. Conferencia a Investigadores (Cambridge Enterprise)	46
Ilustración 12. Día de Innovación en Ciencias Biológicas de Massachusetts (TLO)	46
Ilustración 13. Comercialización de la Innovación	47
Ilustración 14. REWINE (Parc de Recerca)	48
Ilustración 15. Cambridge Enterprise	48
Ilustración 16. Lumicell (Technology Licensing Office)	48
Ilustración 17. Sitio web Parc de Recerca	49
Ilustración 18. Sitio web y web móvil Cambridge Enterprise	49
Ilustración 19. Sitio web y web móvil Technology Licensing Office	50
Ilustración 20. Sitio web Office of Technology Licensing	50
Ilustración 21. Sitio Web y móvil de Harvard Office of Technology Development.	50
Ilustración 22. Sitio web UVQ	53
Ilustración 23. Sitio web UNIPREC.	54
Ilustración 24. Sitio Web USAII	55
Ilustración 25. Sitio Web Facultad de Química	56
Ilustración 26. Imagen corporativa Vinculación FQ	72
Ilustración 27. Formato para presentaciones	72
Ilustración 28. Formato de Cotización	73
Ilustración 29. Propuesta de contenido web, elaboración propia, 2017	74
Ilustración 30. Inicio página web Vinculación FQ	75
Ilustración 31. Página de Facebook Vinculación FQ	76
Ilustración 32. Página de innovación abierta	77
Ilustración 33. Calendario de Ferias internacionales	78

Anexo 1. Información y entrevista a unidades de vinculación.

Etapas 1. Recopilación de Información:

1. Adjuntar el catálogo más reciente, incluyendo los precios de cada servicio.
2. En caso de los servicios que no tengan un precio fijo, ¿qué criterios emplean para fijar el precio de los servicios?
3. ¿Cuál es el monto total de los ingresos extraordinarios que ha generado su unidad en los últimos 5 años?
4. ¿Cuáles son los productos / servicios más demandados por la industria?

Etapas 2. Entrevista Presencial:

Organización del trabajo

1. ¿Qué áreas de oportunidad ha detectado para que la unidad de investigación preste un mejor servicio al cliente?
2. Respecto al personal que desarrolla labores de vinculación (técnicos académicos, investigadores, estudiantes) ¿cuáles son los principales retos organizacionales a vencer?
3. ¿La unidad de investigación realiza ejercicios de planeación estratégica para fijar objetivos y metas? En caso afirmativo, ¿se da seguimiento al cumplimiento de esos objetivos?
4. ¿Considera importante contar con un sistema integrado de gestión para las unidades de servicios de la Facultad de Química?

Productos

1. ¿Los clientes actuales, han solicitado nuevos servicios o productos, que dentro de nuestras capacidades podamos desarrollar? En caso afirmativo, mencione cuáles.

2. ¿Considera que se pueden armar paquetes de servicios para hacer más atractiva nuestra oferta a nuestros clientes? Describa cuales.

3. Con la especialización de los servicios ofertados, ¿se pueden desarrollar cursos que se puedan ofertar a la industria?

4. ¿Ha detectado a otro grupo de clientes a los que podamos dirigir nuestros servicios tecnológicos? En caso positivo, describa cuales.

5. ¿Qué organizaciones o instituciones considera que son su competencia directa? Explique brevemente las ventajas que ha observado:

A) De la Facultad de Química sobre ellas.

B) De otras instituciones sobre la Facultad de Química.

Precio

1. ¿Considera que debe haber una modificación en los precios a la industria con los que se ofertan los servicios? Explique brevemente.

Promoción

1. ¿Por qué medios se dan a conocer la oferta tecnológica de la Facultad de Química?

2. ¿Qué estrategias de promoción ha desarrollado para ofertar los servicios de su unidad de investigación?

3. ¿Qué estrategias de promoción considera que son necesarias implementar para contar con una mayor interacción con los clientes?

4. ¿Cuenta con algún caso de éxito que considera importante pena documentar como estrategia de Mercadotecnia?

5. ¿Conoce una tendencia científica, tecnológica o de negocio que será determinante para evolucionar los servicios que ofrece su unidad?

Anexo 2. Productos y Precios de Servicios especializados.

Análisis Elemental y Tamaño de Partícula	Industria	Dependencias UNAM	Universidades e Institutos externos a la UNAM
Análisis Elemental (Carbono, Hidrógeno, Nitrógeno y Azufre)			
Sólida	1,790.00	895	895
Líquida	2,200.00	1,100.00	1,100.00
Tamaño de Partícula			
Dispersión vía húmeda	4,100.00	2,050.00	2,050.00
Dispersión vía seca	3,700.00	1,850.00	1,850.00
Análisis Térmico	Industria	Dependencias UNAM	Universidades e Institutos externos a la UNAM
Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC)	2,050.00	1,025.00	895
Termogravimetría (TG)	2,050.00	1,025.00	1,100.00
Interpretación (costo por hora de interpretación)	1,840.00	A convenir	A convenir
Difracción de Rayos X Monocristal	Industria	Dependencias UNAM	Universidades e Institutos externos a la UNAM
Tiempo de adquisición de 1 a 10 horas			
Temperatura ambiente	6,150.00	3,075.00	3,075.00
Baja temperatura	12,290.00	6,145.00	6,145.00
Costo por hora de interpretación.			
Resolución preliminar	900	A convenir	A convenir
Refinamiento molecular	2,050.00	A convenir	A convenir
Difracción de Rayos X Polvos	Industria	Dependencias UNAM	Universidades e Institutos externos a la UNAM
Tratamiento de muestra	510	255	255
Reflexión	4,280.00	2,140.00	2,140.00
Transmisión	4,280.00	2,140.00	2,140.00
Haz rasante	4,610.00	2,305.00	2,305.00
Ángulo bajo	4,610.00	2,305.00	2,305.00
Interpretación (El costo podría variar de acuerdo a la complejidad de la muestra)	5,630.00	A convenir	A convenir

Espectroscopia Atómica	Industria	Dependencias UNAM	Universidades e Institutos externos a la UNAM
Digestión de muestras			
Líquida	720	360	360
Sólida	1,025.00	512.5	512.5
MP-AES			
1-5 Metales *	1,025.00	512.5	512.5
Metal extra	130	65	65
ICP-MS			
1-5 Metales *	1,740.00	870	870
Metal extra	210	105	105
AA- FLAMA			
Metales	1,230.00	615	615
* En caso de requerir dos estándares diferentes se cobrará el doble			
Espectrometría de Masas	Industria	Dependencias UNAM	Universidades e Institutos externos a la UNAM
Impacto electrónico			
Baja resolución	2,050.00	1,025.00	1,025.00
Cromatografía de gases (IE) *	5,000.00	2,500.00	2,500.00
Interpretación (costo por hora de interpretación)	3,100.00	A convenir	A convenir
FAB			
Baja resolución positivo	3,100.00	1,550.00	1,550.00
Baja resolución negativo	4,000.00	2,000.00	2,000.00
SPME-GS-MS *	10,000.00	5,000.00	5,000.00
* Costo base			
Espectroscopia de Infrarrojo y UV-Vis	Industria	Dependencias UNAM	Universidades e Institutos externos a la UNAM
INFRARROJO			
Preparación de muestra (cuando proceda)	290	145	145
Espectro muestras sólida, gases y líquida	1,000.00	500	500
Interpretación *	1,540.00	A convenir	A convenir
Espectro IR en disolución (celda)			
Preparación de muestra (cuando proceda)	310	155	155
Espectro	1,120.00	560	560
Interpretación *	1,540.00	A convenir	A convenir
UV-Vis			
Preparación de muestra (cuando proceda)	290	145	145
Espectro	970	485	485
Interpretación *	1,050.00	A convenir	A convenir
* El costo podría variar de acuerdo a la complejidad de la muestra			

<i>Microscopía Electrónica</i>	<i>Industria</i>	<i>Dependencias UNAM</i>	<i>Universidades e Institutos externos a la UNAM</i>
SEM *	5,270.00	2,635.00	2,635.00
SEM+EDS *	6,700.00	3,350.00	3,350.00
TEM *	6,700.00	3,350.00	3,350.00
TEM+EDS *	8,450.00	4,225.00	4,225.00
Caracterización e Interpretación **			
SEM	5,270.00	A convenir	A convenir
SEM+EDS	6,700.00		
TEM	6,700.00		
TEM+EDS	8,450.00		
ción básica con impresión de imágenes ** Primera hora; cada hora extra se cobrará el 30% del costo de la prime			
<i>Microscopía Óptica y Confocal</i>	<i>Industria</i>	<i>Dependencias UNAM</i>	<i>Universidades e Institutos externos a la UNAM</i>
Microscopía confocal	980	490	490
Microscopía óptica (parafina)	500	250	250
Cortes de parafina por muestra	2,100.00	1,050.00	1,050.00
Procesamiento de muestras para TEM (LR-Write)	1,000.00	500	500
Inmunolocalización en cortes de parafina 6 preparaciones y 2 controles	3,100.00	1,550.00	1,550.00
<i>Proteómica y Físicoquímica de Proteínas</i>	<i>Industria</i>	<i>Dependencias UNAM</i>	<i>Universidades e Institutos externos a la UNAM</i>
Procesamiento de muestra para huella peptídica	2,790.00	1,395.00	1,395.00
Gel 1D (14x16)	5,000.00	2,500.00	2,500.00
Gel 2D (14x16)	10,000.00	5,000.00	5,000.00
Purificación de proteínas por fenol básico	3,670.00	1,835.00	1,835.00
Procesamiento para proteína intacta	5,000.00	2,500.00	2,500.00
HPLC-óptico			
Identificación y cuantificación	1,640.00	820	820
FPLC	2,370.00	1,185.00	1,185.00
Costo base, aumentará dependiendo del procedimiento			
Identificación de proteínas (UPLC-MS)cuantificación	5,000.00	2,500.00	2,500.00
Comparación por base de datos	2,240.00	1,120.00	1,120.00
HPLC-Masas	5,634.00	2,817.00	2,817.00
Interpretación de resultados*	1,540.00	A convenir	A convenir
Interpretación de espectro*	3,070.00	A convenir	A convenir
*Costo por hora.			
PCR en tiempo real	1,540.00	770	770

Resonancia Paramagnética Electrónica	Industria	Dependencias UNAM	Universidades e Institutos externos a la UNAM
Espectro			
Temperatura ambiente	1,690.00	845	845
Temperatura variable	1,690.00	845	845
Nitrógeno	2,250.00	1,125.00	1,125.00
Helio	2,700.00	1,350.00	1,350.00
Resonancia Magnética Nuclear	Industria	Dependencias UNAM	Universidades e Institutos externos a la UNAM
Espectro			
Protón	2,200.00	1,100.00	1,100.00
Carbono y otros núcleos	2,300.00	1,150.00	1,150.00
COSY	2,360.00	1,180.00	1,180.00
HSQC	4,100.00	2,050.00	2,050.00
HMBC	5,740.00	2,870.00	2,870.00
NOESY	6,150.00	3,075.00	3,075.00
Preparación de muestra			
cloroformo-d	470	235	235
Agua-d2	510	255	255
Acetona-d6	700	350	350
Metanol-d4	880	440	440
Tetrahidrofurano-d6	1,690.00	845	845
Dimetilsulfóxido-d6	850	425	425
Tubo de resonancia	550	275	275
Interpretación *			
Interpretación 1: Asignación de señales de los espectros a una estructura conocida (proporcionada por el cliente)	1,540.00		
Interpretación 2: Interpretación de resultados a partir de los espectros.	2,150.00		
Interpretación 3: Elucidación estructural a partir de los espectros obtenidos, estructura desconocida.	3,000.00		
* Costo por hora.			

I.- Determinaciones Físicas:	Costo
1.- Densidad o Peso Específico	\$ 800.00
2.- Índice de refracción	\$ 850.00
3.- Intervalo de destilación	\$ 850.00
4.- Peso o volumen promedio	\$ 650.00
5.- Contenido neto promedio	\$ 800.00
6.- Intervalo de fusión	\$ 650.00
7.- Solubilidad (cada disolvente)	\$ 300.00
8.- Sustancias insolubles en ácido	\$ 500.00
9.- Sustancias insolubles en agua	\$ 500.00
10.- Prueba de consistencia	\$ 100.00
11.- Viscosidad por Brookfield	\$ 900.00
12.- Tamaño de partícula (Micrometría)	\$ 100.00
13.- Tamaño de partícula (Tamizado)	\$ 100.00
14.- Claridad de la solución	\$ 550.00
15.- Color de la solución (Escala Pt-Co)	\$ 750.00
II.- Determinaciones Fisicoquímicas:	Costo
1.- Acidez: Presencia	\$ 450.00
2.- Agua:	
a) Método Karl Fischer	\$ 900.00
b) Arrastre con tolueno	\$ -
3.- Pérdida por secado	\$ 850.00
4.- Pérdida por secado (con vacío)	\$ 900.00
5.- Alcalinidad: Presencia:	\$ 450.00
6.- Arsénico:	
Método I	\$ 800.00
Método II	\$ 950.00
7.- Cenizas o Residuo de la Ignición	\$ 900.00

Determinación	Costo
8.- Cloruros:	
a) Presencia	\$ 450.00
b) Prueba límite	\$ 700.00
c) Valoración por titulación	\$ 1,200.00
d) Valoración por titulación potenciométrica	\$ 1,200.00
9.- Grasa:	
a) Soxhlet	\$ 900.00
b) Roesse Gotlieb	\$ 800.00
c) Gerber	\$ 800.00
10.- Identificación por reacciones (cada reacción)	\$ 450.00
11.- Identificación a la flama	\$ 400.00
12.- Identificación por UV-Vis	\$ 800.00
13.- Identificación por C.C.D.	\$ 800.00
14.- Metales pesados:	
Método I	\$ 750.00
Método II	\$ 900.00
15.- Nitrógeno por Kjeldahl	\$ 200.00
16.- Fibra cruda	\$ 950.00
17.- pH	\$ 450.00
18.- Sulfatos:	
a) Presencia	\$ 450.00
b) Prueba límite	\$ 700.00
c) Valoración por titulación	\$ 1,200.00
d) Valoración por gravimetría	\$ 1,200.00
19.- Sílice	\$ 950.00

III.- Valoraciones Espectrofotométricas U.V.-Visible:	
1.- Un fármaco: Disolución-Filtración-Lectura	\$ 1,200.00
2.- Un fármaco: Disolución-Extracción-Lectura	\$ 1,300.00
3.- Un fármaco: Extracción-Desarrollo de color	\$ 1,400.00
IV.- Valoraciones Potenciométricas:	\$ 1,200.00
V.- Valoraciones Volumétricas:	\$ 1,200.00
VI.- Valoraciones Gravimétricas	\$ 1,200.00
VII.- Análisis Bromatológico (sólo si es completo)	
1.- Grasa (Soxhlet)	\$ 400.00
2.- Cenizas	\$ 400.00
3.- Humedad	\$ 400.00
4.- Proteína	\$ 500.00
5.- Fibra cruda	\$ 500.00
VIII.- Determinaciones Especiales:	
1.- Conductividad	\$ 500.00
2.- Índice de acidez	\$ -
3.- Índice de yodo	\$ 1,200.00
4.- Índice de saponificación	\$ 1,200.00
5.- Índice de hidroxilo	\$ 1,200.00
6.- Índice de éster	\$ 1,200.00
7.- Materia insaponificable	\$ 1,000.00
8.- Sólidos totales	\$ 700.00
9.- Sustancias fácilmente carbonizables	\$ 60.00
10.- Nitritos (ppm con curva)	\$ 1,100.00
11.- Unidades de color en Oleoresina de Páprika	\$ 850.00
12.- Azúcares reductores totales, previa inversión	\$ 1,200.00
13.- Azúcares reductores directos	\$ 1,000.00
14.- Hidroximetilfurfural	\$ 500.00
15.- Índice de diastasa (miel)	\$ 1,300.00
16.- Pungencia en unidades Scoville	\$ 1,000.00
17.- Piperina en Oleoresina de Pimienta Negra	\$ 1,000.00
18.- Aceite de Fusel (Alcoholes Superiores) en bebidas alcohólicas	\$ 1,000.00
19.- Metanol en bebidas alcohólicas:	
Cualitativo	\$ 500.00
Cuantitativo	\$ 1,200.00
20.- Furfural en bebidas alcohólicas	\$ 1,500.00
21.- Ésteres en bebidas alcohólicas	\$ 1,200.00
22.- Aldéidos en bebidas alcohólicas	\$ 1,200.00
23.- Grado alcohólico (Destilación)	\$ 1,100.00

IX.- Análisis Microbiológico:	
1.- Cuenta total de Mesófilos Aerobios	\$ 480.00
2.- Cuenta total de Hongos y Levaduras	\$ 480.00
3.- Coliformes Totales (Método NMP)	\$ 480.00
4.- Coliformes Totales (Método Cta. Placa)	\$ 480.00
5.- Detección de <i>E. coli</i>	\$ 480.00
6.- Detección de <i>S. aureus</i>	\$ 560.00
7.- Detección de <i>Ps. Aeruginosa</i>	\$ 480.00
8.- Detección de <i>Salmonella spp</i>	\$ 560.00
9.- Determinación de actividad germicida (NMX-BB-040-SSFI-1999)	\$ 500.00
10.- Investigación a género y especie (cada microorganismo)	2 500.00
11.- Investigación más profunda	Abierto
X.- Valoraciones Microbiológicas:	
1.- Método Cilindro-Placa	\$ 1,600.00
2.- Método Turbidimétrico	\$ 1,600.00
XI.- Prueba de Esterilidad:	
1.- Directo en 20 tubos (2 medios)	\$ 2,200.00
2.- Filtración por membrana	\$ 2,000.00

**XII.- Análisis de Agua para Uso y Consumo humano (Potable)
MODIFICACIÓN NOM-127-SSA1-1994**

Determinación	Costo
1.- Organismos coliformes totales	\$ 400.00
2.- <i>E. coli</i> o coliformes fecales	\$ 400.00
3.- Color	\$ 400.00
4.- Turbiedad	\$ 400.00
5.- Arsénico	\$ 400.00
6.- Bario	\$ 400.00
7.- Cadmio	\$ 400.00
8.- Cianuros (como CN ⁻)	\$ 400.00
9.- Cloro residual libre	\$ 400.00
10.- Cloruros (como Cl ⁻)	\$ 400.00
11.- Cobre	\$ 400.00
12.- Cromo total	\$ 400.00
13.- Dureza total (como CaCO ₃)	\$ 400.00
14.- Fenoles o compuestos fenólicos	\$ 550.00
15.- Fierro	\$ 400.00
16.- Fluoruros (como F ⁻)	\$ 400.00
17.- Manganeseo	\$ 400.00
18.- Mercurio	\$ 400.00
19.- Nitratos (como N)	\$ 450.00
20.- Nitritos (como N)	\$ 400.00
21.- Nitrógeno amoniacal (como N)	\$ 450.00
22.- pH (potencial de hidrógeno) en unidades de pH	\$ 350.00
23.- Plomo	\$ 400.00
24.- Sodio	\$ 400.00
25.- Sólidos disueltos totales	\$ 400.00
26.- Sulfatos (como SO ₄ ⁻)	\$ 400.00
27.- Sustancias activas al azul de metileno (SAAM)	\$ 450.00
28.- Zinc	\$ 400.00

XIII.- Análisis de Agua Residual NOM-001-SEMARNAT-1996	
Determinación	Costo
1.- pH	\$ 350.00
2.- Coliformes fecales (C. totales y C. fecales)	\$ 800.00
3.- Grasas y aceites	\$ 500.00
4.- Sólidos sedimentables	\$ 400.00
5.- Sólidos suspendidos totales	\$ 400.00
6.- Demanda bioquímica de oxígeno ₅	\$ 650.00
7.- Nitrógeno total	\$ 700.00
8.- Fósforo total	\$ 550.00
9.- Arsénico	\$ 400.00
10.- Cadmio	\$ 400.00
11.- Cianuro	\$ 400.00
12.- Cobre	\$ 400.00
13.- Cromo	\$ 400.00
14.- Mercurio	\$ 400.00
15.- Níquel	\$ 400.00
16.- Plomo	\$ 400.00
17.- Zinc	\$ 400.00
18.- Demanda química de oxígeno (DQO)	\$ 650.00
XIV.- Análisis de Aguas Residuales Descargadas en los Sistemas de Alcantarillado Urbano o Municipal NOM-002-SEMARNAT-1996	
Determinación	Costo
1.- Grasas y aceites	\$ 550.00
2.- Sólidos sedimentables (mL/L)	\$ 400.00
3.- Arsénico total	\$ 400.00
4.- Cadmio total	\$ 400.00
5.- Cianuro total	\$ 400.00
6.- Cobre total	\$ 400.00
7.- Cromo hexavalente	\$ 550.00
8.- Mercurio total	\$ 400.00
9.- Níquel total	\$ 400.00
10.- Plomo total	\$ 400.00
11.- Zinc total	\$ 400.00
12.- pH	\$ 400.00
13.- Demanda Bioquímica de Oxígeno	\$ 700.00
14.- Sólidos suspendidos totales	\$ 400.00

**XV.- Análisis de Agua y Hielo para Consumo Humano Envasado y a Granel
NOM-201.SSA1-2002**

Determinación	Costo
1.- Color	\$ 400.00
2.- Turbiedad	\$ 400.00
3.- Coliformes totales	\$ 400.00
4.- Arsénico	\$ 400.00
5.- Cadmio	\$ 400.00
6.- Fluoruros como F ⁻	\$ 400.00
7.- Níquel	\$ 400.00
8.- Plata	\$ 400.00
9.- Plomo	\$ 400.00
10.- Selenio	\$ 400.00
11.- Cianuros como CN ⁻	\$ 400.00
12.- Nitratos como N	\$ 450.00
13.- Nitritos como N	\$ 400.00
14.- Sustancias activas al azul de metileno	\$ 500.00
15.- Cloro residual libre	\$ 400.00

Prueba	Costo (USD)
Determinación de Citotoxicidad	\$ 1,116.50
Determinación de Toxicidad Aguda	
a) IV	
b) IP,SC,D	\$ 9,267.68
c) Intranasal	\$ 9,271.79
d)PO	\$ 14,813.99
Determinación de toxicidad Aguda en Ratas	
a) IV	\$ 15,096.64
b) IP,SC,D	\$ 14,829.51
c) Intranasal	\$ 14,798.54
d)PO	\$ 14,813.99
Determinación de toxicidad Aguda en Ratones	
a) IV	\$ 26,560.29
b) IP,SC,D	\$ 25,507.71
c) Intranasal	\$ 26,560.29
d)PO	\$ 30,809.94
Determinación de Toxicidad Subaguda en Ratas	
a) IV	\$ 48,696.92
b) IP,SC,D	\$ 49,705.76
c) Intranasal	\$ 48,696.92
d)PO	\$ 49,495.24
Determinación de Toxicidad Subcrónica en Ratones	
a) IV	\$ 29,985.97
b) IP,SC,D	\$ 28,031.17
c) Intranasal	\$ 26,120.12
d)PO	\$ 28,031.73
Determinación de Toxicidad Subcrónica en Ratas	
a) IV	\$ 70,377.26
b) IP,SC,D	\$ 53,539.36
c) Intranasal	\$ 51,628.30
d)PO	\$ 53,561.96

Determinación de Toxicidad Crónica en Ratones	
a) IV	\$ 53,981.93
b) IP,SC,D	\$ 46,162.74
c) Intranasal	\$ 37,589.89
d)PO	\$ 46,162.74
Determinación de Toxicidad Crónica en Ratas	
a) IV	\$ 151,071.98
b) IP,SC,D	\$ 83,720.37
c) Intranasal	\$ 75,944.93
d)PO	\$ 83,720.37
Evaluación de Dispositivos Médicos	
a) Citotoxicidad	\$ 1,116.50
b)Hipersensibilidad	\$ 1,993.75
c) Irritación o reactividad intracutanea	\$ 638.00
d) Genotoxicidad	\$ 6,162.50
d) Microúcleos	\$ 6,525.00
e)Aberraciones	\$ 6,525.00
f)Implantación	\$ 10,875.00
g) Pirógenos	\$ 580.00
Diseño de Protocolos Preclínicos	-
Pruebas inmunológicas	\$ 75.00
Estandarización y validación de Método	\$ 6,250.00
Validación Kit comercial	\$ 7,500.00
RITUXIMAB	-
INFLIXIMAB	-
SOMATROPIA	-
FILGASTRIM	-
INSULINAS	-
a) Autofosforilación	\$ 9,062.00
b) Actividad metabólica	\$ 6,875.00
c) Actividad Mitogénica	\$ 6,875.00
ETANERCEPT	-
Acetato de Glatiramer	
Eritropoyetina	
INTERFERON	\$ 6,250.00
Análisis Estadísticos	-